

TAMPEREEN YLIOPISTO

Johtamiskorkeakoulu

TULOEROT, KOULUTUS JA OSAAMINEN

Taloustiede

Pro Gradu -tutkielma

Huhtikuu 2018

Ohjaaja(t): Jari Vainiomäki / Mika Haapanen

Ville Litmo

TIIVISTELMÄ

Tampereen Yliopisto

Johtamiskorkeakoulu, Taloustiede

Tekijä:

VILLE LITMO

Tutkielman nimi:

Tuloerot, koulutus ja osaaminen

Pro Gradu -tutkielma:

67 sivua ja 20 liitesivua

Aika:

Huhtikuu 2018

Avainsanat:

Tuloerot, taloudellinen eriarvoisuus, koulutus, osaaminen, kognitiiviset taidot, PIAAC

Taloudellisen eriarvoisuuden kasvusta on puhuttu 2000-luvulla paljon. Muun muassa IT-teknologiaan liittyvän teknologisen murroksen on sanottu suosineen korkeasti koulutettua osaa väestöstä. Koulutusta on käytetty usein selittäjänä tulotasolle ja/tai tuloeroille erilaisissa malleissa, mutta henkilöiden kognitiivisiin taitoihin on kiinnitetty verrattain vähän huomiota ehkäpä niiden vaikean mittaamisen vuoksi. 2010-luvulla toteutettu PIAAC-tutkimus tarjoaa mahdollisuuden tulojen selittämiseen nykypäivän työelämässä vaadittavien kognitiivisten taitojen kautta. PIAAC mittaa tutkimukseen osallistuneiden numeerisia, luku- ja kirjoitustaidollisia sekä ongelmanratkaisukyvyllisiä taitoja.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli kartoittaa PIAAC-tutkimuksessa havaittujen kognitiivisten kyvykkyyksien vaikutusta taloudelliseen eriarvoisuuteen tutkimusmaissa. Tutkimus oli kvantitatiivinen tutkimus käytettävissä olevaan dataan perustuen, soveltaen muun muassa regressioanalyysiä apuvälineenä tutkimusongelmiin vastaamisessa.

Tutkimuksen teoriaosuus käsittelee taloudellista eriarvoisuutta laajemmin esitellen mekanismeja sen syntyyn, syitä miksi taloudellisesta eriarvoisuudesta tulisi olla huolissaan, keinoja mitata ja vähentää taloudellisen eriarvoisuuden määrää ja lopuksi koulutuksen vaikutusta taloudelliseen eriarvoisuuteen.

Tutkimusaineisto on otos PIAAC-tutkimuksen maista, joista palkkatiedot ja kaikkien kolmen kyvykkyyksosa-alueen tulokset ovat saatavilla julkisesti. Aineistoon tehdyn analyysin mukaan PIAAC-tutkimuksessa havaituilla kyvykkyyksillä ei tilastollisesti merkitsevällä tasolla voida selittää tutkimusmaiden taloudellista eriarvoisuutta, vaikka havaitut regressiokertoimet kaikille kolmelle kyvykkyydelle osoittautuvatkin positiivisiksi. Tutkimusmaissa arvostetaan palkkauksen suhteen kyseisiä kolmea kyvykkyyksosa-aluetta eri tavoin ja erilaisin kertoimin. Kaikista merkittävin vaikutus palkkaukseen on tämän tutkimuksen mukaan ongelmanratkaisukyvyillä teknologiarikkaassa ympäristössä ja toiseksi merkittävin vaikutus numeerisilla taidoilla. Vain kolmessa tutkimusmaassa kahdestakymmenestä luku- ja kirjoitustaito osoittautui merkittävimmäksi kykypreemioksi palkkauksen osalta.

Koulutustasoltaan korkeiden ja perinteisesti taloudelliselta eriarvoisuudeltaan matalien Pohjoismaiden osalta kykypreemioiden havaittiin olevan keskimääräistä tasoa matalammat. Kuitenkaan esimerkiksi Pohjoismaiden sisäisen eriarvoisuuden tasoa ei pystytty selittämään tutkimuksesta havaittujen kykypreemioiden tasoilla. Pohjoismaiden ja korkean eriarvoisuuden maiden välillä tehdyn varianssidekomponoinnin avulla ei pystytty selittämään kyvykkyyksien tuottojen ja jakauman vaihteluilla kuin pieni osa havaitusta palkkojen jakaumien erilaisuudesta vertailumaaryhmissä.

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ	2
1 JOHDANTO	4
1.1 TUTKIMUKSEN TAUSTA	4
1.2 TUTKIMUKSEN TAVOITTEET	5
1.3 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS JA KULKU	5
2 TEOREETTINEN VIITEKEHYS	7
2.1 JOHDANTO TALOUDELLISEEN EPÄTASA-ARVOISUUTEEN	7
2.2 MITÄ ON TALOUDELLINEN EPÄTASA-ARVOISUUS?	8
2.3 MEKANISMIT TALOUDELLISEN EPÄTASA-ARVOISUUDEN SYNNYN TAUSTALLA ..	10
2.4 MIKSI TALOUDELLISELLA EPÄTASA-ARVOLLA ON MERKITYSTÄ?	14
2.5 MITEN TALOUDELLISTA EPÄTASA-ARVOA VOIDAAN MITATA?	17
2.6 MITEN TALOUDELLISTA EPÄTASA-ARVOA VOIDAAN VÄHENTÄÄ?	21
2.7 KOULUTUS JA TALOUDELLINEN EPÄTASA-ARVOISUUS	25
2.8 TEORIATAUSTAN YHTEENVETO	28
3 TUTKIMUSMENETELMÄT JA -AINEISTO	29
3.1 AINEISTON ESITTELY – SURVEY OF ADULT SKILLS (PIAAC)	29
3.2 PIAAC-AINEISTON ERITYISPIIRTEET	30
3.3 TUTKIMUSONGELMAT	31
3.4 TUTKIMUSMENETELMÄT	32
4 TUTKIMUKSEN TULOKSET	33
4.1 TALOUDELLINEN ERIARVOISUUS TUTKIMUSMAISSA	33
4.2 PIAAC-KYVYKKYYKSIEN EROAVAISUUDET TUTKIMUSMAISSA	36
4.3 PIAAC-KYVYKKYYKSIEN VAIKUTUS PALKKAUKSEEN TUTKIMUSMAISSA	43
4.4 PIAAC-KYVYKKYYDET JA TALOUDELLINEN ERIARVOISUUS	51
4.5 VARIANSSIDEKOMPONINTI: POHJOISMAAT VERTAILUSSA KORKEAN ERiarvoisuuden maiden kanssa	52
5 TUTKIMUSTULOSTEN ARVIOINTI	56
5.1 TULOKSET SUHTEESSA AIEMPAAN KIRJALLISUUTEEN	56
5.2 TUTKIMUKSEN RAJOITTEET	58
6 JOHTOPÄÄTÖKSET	59
6.1 KONTRIBUUTIOT	59
6.2 TEHDYN TUTKIMUKSEN KRIITTINEN ARVIOINTI	60
6.3 JATKOTUTKIMUSAIHEITA	61
LÄHTEET	63
LIITTEET	68

1 JOHDANTO

1.1 Tutkimuksen tausta

Yritykset ympäri maailman tuskailevat, etteivät löydä pätevää työvoimaa avoimiin tehtäviinsä. Kuitenkin miljoonia ihmisiä on jatkuvasti työttöminä. (OECD, 2016). Nykytyömarkkinoilla sanotaankin vallitsevan kohtaanto-ongelma. Pulaa on oikeanlaisista työntekijöistä – tarpeeksi koulutetuista tai toisaalta tarpeeksi vähän koulutetuista. (Kauppalehti, 2017).

Vuosien saatossa työelämä on muuttunut rajusti. Nykyiset teknisesti kehittyneet yhteiskunnat tarvitsevat luku- ja laskupäiltään kyvykästä, teknisesti ja tieteellisesti koulutautunutta työvoimaa luomaan uusia ideoita, johtamaan monimutkaisia organisaatioita, tuottamaan terveydenhuollon ja valtionhallinnon palveluita sekä operoimaan kriittistä infrastruktuuria. Näin ei aina ole ollut. Esimerkiksi vuoden 1900 Yhdysvalloissa jopa 40 prosenttia työstä liittyi maanviljelykseen, 11 prosenttia kansasta oli lukutaidotonta ja suurimmassa osassa ammateista päävaatimuksena oli raskaan, voimaa vaativan fyysisen työn teko. Nykyään fyysinen työnteko on väistynyt ja tehnyt tilaa kehittyneitä kognitiivisia taitoja vaativalla työskentelyllä. (Autor, 2014).

Yleinen konsensus on, että teknologinen murros on suosinut koulutetuimpia työntekijöitä, kun taas perinteisesti matalamman koulutustason töitä on korvattu muun muassa automaation keinoin. Tämänlaisen kehityksen on sanottu lisäävän eriarvoisuutta yhteiskunnissa. (Acemoglu, 2000). Eriarvoisuuden kasvulla on merkittäviä vaikutuksia talouskasvuun ja makrotaloudelliseen vakauteen. Eriarvoisuus keskittää valtaa harvojen käsiin ja aiheuttaa epäoptimaalista resurssien käyttöä johtaen pahimmassa tapauksessa investointeja vähentävään poliittiseen ja taloudelliseen epävarmuuteen. 2000-luvun lopun taloudellisen kriisin jälkimainingeissa kasvavaan tulojen epätasa-arvoon onkin viime aikoina kiinnitetty entistä enemmän huomiota. (Dabla-Norris, Kochhar, Suphaphiphat, Ricka, & Tsounta, 2015).

Hiljattain tehdyssä tutkimuksessa konsulttiyritys McKinsey & Companyn tutkimusosasto MGI (McKinsey Global Institute) arvioi, että jopa 60 prosentissa ammateista ainakin 30

prosenttia työstä on sellaista, joka voitaisiin automatisoida. Todellisuudessa automatisoinnin aste jäänee kuitenkin alhaisemmaksi muun muassa teknisten, kaupallisten ja sosiaalisten tekijöiden vuoksi, jotka vaikuttavat hidastavasti uuden teknologian käyttöönottoon. McKinseyn mukaan noin 15 prosenttia on käypä keskimääräinen arvio siitä osuudesta nykyisiä töitä, jotka voitaisiin automatisoida vuoteen 2030 mennessä. (McKinsey Global Institute, 2017). Elämme merkittävän murroksen aikaa, jonka vauhti tuntuu alati kiihtyvän. Luonnollisesti uuden teknologian käyttöönotto tulee myös luomaan aivan uusia ammatteja, kuten aiemminkin on teknologissa murrostilanteissa käynyt. McKinsey arvioikin, että jopa 75-375 miljoonaa ihmistä joutunee vaihtamaan ammatiaan vuoteen 2030 mennessä. Kyseessä on siis 3-14 prosenttia koko maailman työvoimasta. Tämä muutos tulee vaatimaan korkeampaa kouluttautumista ja korkeatasoista sosiaalista osaamista, luovuutta ja kognitiivisia taitoja – sellaista intellektuellia pääomaa, jota on hyvin vaikea automatisoida. (McKinsey Global Institute, 2017).

1.2 Tutkimuksen tavoitteet

Tämän tutkimuksen tavoitteena on ymmärtää, kuinka henkilöiden omaamat taidot vaikuttavat tuloerojen syntyyn nyky-yhteiskunnassa. Toisinsanoen tutkia väitettä, jonka mukaan viimeaikainen teknologinen kehitys on suosinut koulutetumpaa väestönosaa. Ongelmaa lähestytään kansainvälisen PIAAC-tutkimuksen tarjoaman datan avulla, jota kuvaillaan tarkemmin tutkielman kolmannessa luvussa. PIAAC-tutkimus mittaa koehenkilöiden osaamista kolmella eri osa-alueella: luku- ja kirjoitustaito, laskutaito sekä ongelmanratkaisukyky teknologiapainotteisessa ympäristössä (”About the Survey of Adult Skills (PIAAC) - OECD”, 2016). Tutkimuksessa mitataan kutakin osa-aluetta 500 pisteen skaalalla. Näiden kolmen osa-alueen tulosten voidaan nähdä kuvaavaan yksilöllä olevia nykymaailmassa tarvittavia kognitiivisia taitoja. Tutkimukseen sisältyy myös laaja taustatietojen kartoitus kustakin vastaajasta. Taustatiedoista käy ilmi muun muassa henkilön tämänhetkinen status työmarkkinoilla, ansiotaso, koulutus, työkokemus sekä vastaajan demografiset tiedot. (Hanushek, Schwerdt, Wiederhold, & Woessmann, 2013).

1.3 Tutkimuksen toteutus ja kulku

Aihe on ajankohtainen ja herättänyt paljon julkistakin keskustelua viime aikoina. Tuloeroja, koulutusta ja osaamista sekä niiden välistä yhteyttä on toki tutkittu

aiemminkin, mutta tutkimuksessa käytettävä PIAAC-tutkimuksen materiaali on kuitenkin verrattain uutta.

Tämä tutkimus koostuu kuudesta luvusta. Johdanto-luvussa esitellään tutkimuksen tausta ja tavoitteet. Toisessa luvussa luodaan tutkimuksen teoreettinen pohja tutustumalla taloudellisen eriarvoisuuden teemaan sekä siitä julkaistuun viimeaikaiseen aineistoon ja kirjallisuuteen. Kolmannessa kappaleessa esitellään tutkimuksessa käytetty aineisto sekä aineistoon esitetyt tutkimusongelmat. Samalla kerrotaan myös tutkimuksen toteuttamiseen käytettävistä menetelmistä.

Tutkimuksen neljäs, viides ja kuudes kappale keskittyvät saatujen tutkimustulosten ympärille. Tulokset esitellään neljännessä luvussa. Viidennessä luvussa vertaillaan saatuja tuloksia aiheesta kirjoitettuun teoriaan ja aiempiin julkaisuihin. Lopuksi työn viimeinen kappale kokoaa tutkimuksen tärkeimmät johtopäätökset.

2 TEOREETTINEN VIITEKEHYS

2.1 Johdanto taloudelliseen epätasa-arvoisuuteen

Tässä luvussa tutustumme tuloeroihin ja pääasiassa niistä aiheutuvaan ilmiöön taloudelliseen epätasa-arvoon / eriarvoisuuteen teoriana ja siitä kirjoitettuun kirjallisuuteen. Elina Tuominen (2015) kuvaa väitöskirjassaan, miten eriarvoisuutta tutkivan tutkijan on mietittävä melko tarkkaan, kuinka aihetta lähestyä. Ensinnäkin tulee miettiä, *keiden välisestä* eriarvoisuudesta halutaan keskustella. Halutaanko tarkastella yksittäisiä henkilöitä riippumatta heidän asuinpaikastaan vaiko eri maiden välistä epätasa-arvoisuutta. Maailman kokonaiseri-arvoisuudella voidaan nähdä olevan kaksi komponenttia: maiden sisäinen eriarvoisuus sekä maiden välinen eriarvoisuus. Eriarvoisuutta tutkittaessa pitää myös määritellä, *minkä* eriarvoisuudesta halutaan keskustella. Kyseeseen voi tulla tulojen eriarvoisuus, varallisuuden eriarvoisuus tai vaikkapa kulutuksen tai mahdollisuuksien eriarvoisuus. (Tuominen, 2015). Kuten seuraavassa taloudellista epätasa-arvoisuutta käsitteenä avaavassa alaluvussa huomaamme, ei termien *tuloerot* ja *taloudellinen epätasa-arvo* tai *taloudellinen eriarvoisuus* välille voi kuitenkaan laittaa suoraa yhtäsuuruusmerkkiä, vaikka hyvin läheisesti toisistaan riippuvista käsitteistä onkin kysymys. Turhan toiston välttämiseksi, kun tässä työssä puhumme epätasa-arvoisuudesta tai eriarvoisuudesta, tarkoitamme nimenomaan *taloudellista* epätasa-arvoisuutta tai eriarvoisuutta.

Taloudellisen epätasa-arvoisuuden ja *köyhyyden* välille on niin ikään tärkeää tehdä ero. Taloudellinen epätasa-arvoisuus (tai eriarvoisuus) on laajempi käsite, kuin pelkkä köyhyys. World Bank Institute (2005) määrittelee köyhyyttä käsittelevässä analyysissään, että epätasa-arvoisuudesta puhuttaessa käsitellään koko populaatiota, eikä keskitytä vain köyhään väestönosaan. Toisin sanoen köyhyydestä puhuttaessa keskitytään usein vain tulojakauman alimpaan ääripäähän. Hyvinkin köyhä maa voi kuitenkin olla taloudellisesti tasa-arvoinen ja toisaalta hyvin rikas maa taloudellisesti äärimmäisen eriarvoinen paikka. Tässä työssä ei käsitellä varsinaisesti köyhyyttä vaan keskitytään koko tulojakaumaan ja taloudelliseen epätasa-arvoisuuteen.

Taloudellisen epätasa-arvon käsitteeseen tutustumisen jälkeen tarkastelemme mekanismeja taloudellisen eriarvoisuuden synnyn taustalla. Tämän jälkeen perustelemme, miksi asialla ylipäättään on merkitystä ja miksi siitä pitäisi olla huolissaan. Luvun loppupuolella tutustumme siihen, miten taloudellinen epätasa-arvoisuus voidaan havaita ja mitata sekä siihen, miten havaittua eriarvoisuutta voidaan pyrkiä vähentämään. Koska työn empiirinen osuus käsittelee kansainvälisessä PIAAC-tutkimuksessa havaittujen työelämän kognitiivisten taitojen vaikutusta tuloeroihin ja täten taloudelliseen eriarvoisuuteen, tarkastelemme luvun viimeisessä osassa yhtä tuloeroja selittävää syntymekanismia hieman tarkemmin – koulutuksen ja osaamisen vaikutusta taloudelliseen epätasa-arvoisuuteen.

2.2 Mitä on taloudellinen epätasa-arvoisuus?

Taloustieteilijät jakavat taloudellisen eriarvoisuuden usein kolmeen alakategoriaan: varallisuuden epätasa-arvo, tulojen epätasa-arvo sekä kulutuksen epätasa-arvo. Näistä kolmesta mittarista varallisuus on yleensä kaikkein epätasaisimmin jakautunut, kulutus vastaavasti tasaisimmin. (The Economist, 2014a).

Tulojen epätasa-arvo on ehkäpä kaikkein käytetyin mittari taloudellisesta epätasa-arvosta keskustellessa. Tämä on helposti ymmärrettävissä, sillä tulotasoon liittyvää dataa on hyvin laajalti ja kattavasti saatavilla. Kuitenkaan tulojen epätasa-arvoisuus ei kerro juurikaan siitä, miten havaitut tuloerot vaikuttavat kyseiseen yhteiskuntaan hyvinvoinnin kannalta. (The Economist, 2014a). On helppoa kuvitella tilanne, jossa yhteiskunnan tulot ovat hyvinkin tasa-arvoiset yksilöiden välillä mutta esimerkiksi kansainvälisesti vertailtuna matalat. Tällaisessa yhteiskunnassa kaikki elävät köyhyudessa vailla mahdollisuuksia ihmisarvoisen elämänlaadun mahdollistavaan kulutukseen.

Kulutuksen (epä)tasa-arvoisuus onkin kolmikon ehkäpä paras mittari tarkastelemaan eriarvoisuutta sosiaalisen hyvinvoinnin kannalta. Perustava ajatus tässä on, että yksilön elintaso riippuu hyvin pitkälti hänen kulutusmahdollisuuksistaan eikä niinkään absoluuttisista käytettävissä olevista palkkatuloista. Eli siitä, mitä palkkatuloilla saa hankittua. Kulutuksen rajahyödyn ajatellaan usein olevan laskeva. Tämä tarkoittaa sitä, että köyhempi henkilö todennäköisesti arvostaa yhtä kulutuksen lisäyksikköä enemmän kuin hänen rikkaampi sisarensa. Kulutuksen tasa-arvoisuuden lisääminen maksimoikin

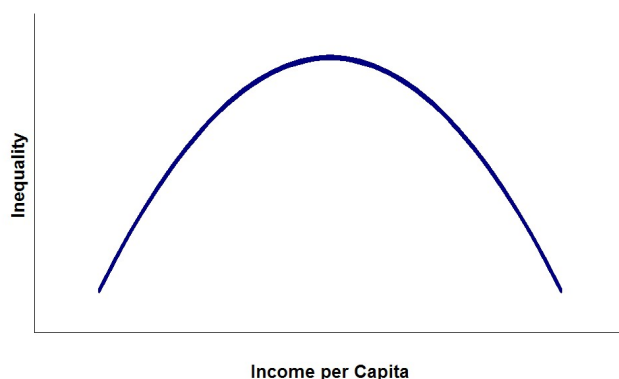
usein yhteenlasketun hyvinvoinnin yhteiskunnassa. (The Economist, 2014a). Mittarina epätasa-arvoisuus kulutuksen osalta antaa usein tasa-arvoisemman kuvan tulojen epätasa-arvoisuuteen verrattuna, sillä kuluttajat voivat lainata tai säästää rahaa tiettyä kulutustasoa ylläpitääkseen tai sille päästäkseen. Myös julkisen sektorin tuet tasaavat kulutusta tilanteissa, joissa yksilöiden tulotasoon aiheutuu negatiivinen shokki kuten vaikkapa työttömäksi joutuminen. (Attanasio & Pistaferri, 2016). Toisin sanoen kulutuksen osuus henkilön kokonaistuloista on suurempi vähätuloisempien osalta eikä vastaavasti suurempituloisen henkilö enää lisää kulutustaan tulotasonsa noustessa. Vähätuloisenkin on jollain tavalla hankittava tietty kulutuksen perustaso, vaikka rahat eivät siihen suoranaisesti riittäisivätkään. Tällöin mukaan astuvat tulonsiirrot yms. taloudellista epätasa-arvoisuutta vähentävät keinot.

Varallisuuden epätasa-arvoisuus on kolmas usein käytetty taloudellisen epätasa-arvoisuuden mittari. Tulo- ja kulutustasoon verrattuna se eroaa siten, että varallisuus voi olla (ja usein on) perittyä (The Economist, 2014a). Varallisuuden keskittyminen on huomattavasti suurempaa kuin tulojen ja vaikkakin korrelaatio tulotason ja varallisuuden välillä on positiivinen, on se kuitenkin selvästi ykkösen korrelaatiokerrointa alhaisempi (De Nardi & Fella, 2017). Hendricks (2007) kertoo korrelaatiokertoimen eläkeiän varallisuuden ja elinaikaisten tulojen välillä olevan vain 0,61 ja kotitalouksien eroavan suuresti siinä, kuinka suuren osan tuloistaan he säästävät eläkepäiviä varten. Hänen mukaansa on havaittavissa suuria eroja saman tulotason omaavien kotitalouksien välillä varallisuuden suhteen. Jokaisessa tulodesiilissä on havaittavissa kotitalouksia, joille ei ole kertynyt juurikaan varallisuutta sekä kotitalouksia, joilla on säästössä enemmän kuin 30 vuoden keskimääräisten tulojen määrä.

Korrelaatio näiden kolmen eri mittarin välillä on osoitettu olevan kaikissa maissa positiivinen. Varallisuuden epätasa-arvo lisää tulojen epätasa-arvoa, joka puolestaan lisää kulutuksen epätasa-arvoisuutta. (The Economist, 2014a). Taloudellisen epätasa-arvoisuuden muoto on riippuvaista myös henkilön elämäntilanteesta. Korkeasti koulutettu henkilö voi opiskeluvaiheessa omata vähäisen varallisuuden ja pienet tulot, uransa alkuvaiheessa vähäisen varallisuuden mutta suurehkot tulot ja lopulta uransa päätyttyä eläkkeellä korkean varallisuuden yhdistettynä matalaan tulotasoon.

2.3 Mekanismit taloudellisen epätasa-arvoisuuden synnyn taustalla

Vuonna 1955 venäläis-amerikkalainen talous- ja tilastotieteilijä Simon Kuznets (1955) tutki artikkelissaan tuloerojen ja talouskasvun suhdetta Yhdysvalloissa, Yhdistyneissä Kuningaskunnissa sekä muutamissa Saksan osavaltioissa. Vaikka Kuznets itse kertoo tutkimuksensa olevan ”5 prosenttisesti empiiristä tutkimustietoa ja 95 prosenttisesti toiveajattelulla tahrattua spekulointia”, on artikkeli noussut yhdeksi tunnetuimmista taloudellisen epätasa-arvoisuuden tutkimuksen saralta. Kuznets päätyi lopputulemaan, jonka mukaan teollistumisen alussa tuloerot kääntyvät nousuun kaventuen ajan kuluessa. Kuvattaessa tuloerojen tasoa maan BKT:n funktiona, muodostuu kuvaajaksi siis käänteisen U:n muotoinen käyrä (ks. kuva 1). Toisin sanoen hyvin matala- ja hyvin keuhatuloisissa maissa on Kuznetsin mukaan matalat tuloerot ja vastaavasti keskituloisissa maissa kaikkein korkeimmat. Hänen teoriassaan teollistumisen käynnistyminen nostaa aluksi ensisijaisesti kaupunkilaisten tuloja. Varakkaiden ihmisten sijoitusmahdollisuudet lisääntyvät ja maaseudulta saatava halpatyövoima pitää työläisten palkat alhaisina. Erityisesti (tuotannon) omistava luokka hyötyy tilanteesta. Tässä vaiheessa kyseessä on Kuznetsin käyrän nouseva, tuloeroja kasvattava, osuus. Kuznetsin teorian myötä tuloerot kääntyvät laskuun talouden ja teknologian kehittyessä yhä edelleen. Uudet yritykset valtaavat vanhojen osuutta markkinoista ja saadut voitot pienentyvät. Valtioiden kehittyessä hyvinvointivaltioiden syntyminen pienentää niin ikään tuloeroja. Poliittikkapäätökset luovat tulonsiirtoja huono-osaisimmille esimerkiksi progressiivisen verotuksen kautta. (Kuznets, 1955).



Kuva 1. Kuznetsin käyrä.

Kuznetsin käyrä on hyvin tunnettu käsite taloudellisen epätasa-arvoisuuden saralla. Luonnollisesti sitä on myös kritisoitu. Yhtenä perusteena kritiikille on käytetty sitä, että Kuznetsin materiaalin keskituloisista maista iso osa oli Latinalaisen Amerikan maita, joissa eriarvoisuus on perinteisesti ollut suurta. Muun muassa Deininger ja Squire (1998) kontrolloidessaan tämän seikan omassa tutkimuksessaan, saivat käyrän tunnetun U-muodon katoamaan. He löysivät tutkimuksessaan itseasiassa kolmenlaisia yhteyksiä maan BKT:n ja taloudellisen eriarvoisuuden välillä. Tutkimuksen 49 maasta vain viidessä oli havaittavissa Kuznetsin esittämä käänteisen U-käyrän mukainen yhteys. Neljässä maassa käyrä oli itseasiassa U-muotoinen ja lopuissa 40 maassa he eivät löytäneet merkittävää yhteyttä taloudellisen epätasa-arvoisuuden ja BKT:n välillä. (Deininger & Squire, 1998).

Kuznetsin U-käyrää on myöhemmin pyritty selittämään myös muilla teorioilla. Näiden teorioiden kautta päästään hyvin käsiksi epätasa-arvoisuutta synnyttäviin (ja vähentäviin) mekanismeihin. Aghion ja Bolton (1997) selittävät ilmiötä lainan antamiseen ja ottamiseen pääomamarkkinoilla liittyvän teorian kautta. Kasvun alkuvaiheessa korkotaso on liian korkea vähävaraisemmalle kansanosalle ja vain rikkaat hyötyvät lainarahoituksesta. Tämä selittää Kuznetsin käyrän nousevan osuuden, kun varakkaammat investoivat (lainarahalla) ja rikastuvat entisestään köyhien jäädessä köyhyYTEEN. Ajan myötä rahan tarjonta taloudessa kasvaa (korkotaso laskee) ja myös vähävaraisemmat pääsevät kiinni lainoihin ja lopulta vaurastumiseen. Tämä kaventaa tuloeroja ja selittää Kuznetsin käyrän laskevaa osaa. Toisin sanoen alussa markkinat toimivat vähemmän tehokkaasti ja saatavissa on niin sanottuja ”ilmaisia lounaita” (Knüpfer & Puttonen, 2014.)

Galorin ja Tsiddonin (1996) teoriassa selitys Kuznetsin käänteiselle U-käyrälle löytyy koulutuksen kautta. Kehityksen alkuvaiheessa suhteellisen köyhä maa voi joutua valitsemaan taloudellista tasa-arvoa edistävän politiikan ja epätasa-arvoa lisäävien toimenpiteiden väliltä. Mikäli tasa-arvoistaviin tulonjakotoimenpiteisiin lähdetään liian aikaisessa vaiheessa, voi talous jämähtää matalan kehityksen tasolle koskaan varsinaisesti kukoistukseen nousematta. Sen sijaan parempi vaihtoehto voi olla tukea tietyn kansanosan kouluttautumista, jotka positiivisten ulkoisvaikutusten avulla myöhemmin nostavat koko talouden nousu-uralle. Eriarvoisuus lisääntyy mutta toisaalta talous kasvaa. Koulutetun väestön palkkojen kasvaessa myös vähemmän koulutetulle kansaosalle tulee

lisää kannustimia kouluttautua ja investoida omaan inhimilliseen pääomaansa. Tuloerot pienenevät ja päädytään Kuznetsin käyrän laskevalle osuudelle. (Galor & Tsiddon, 1996).

Galorin ja Tsiddonin teoria on tavallaan hyvin samankaltainen kuin Aghionin ja Boltonin. Aghionin ja Boltonin mallissa varhaisen vaiheen tuloeroja kasvattava tekijä ovat investoinnit, joihin köyhemmällä väestöllä ei ole varaa. Myöhemmin investointimahdollisuudet kasvavat laskevan korkotason myötä ja yhä suuremmalla osalla väestöstä on niihin varaa. Galorin ja Tsiddonin mallissa investointeja vastaa koulutus (investoinnit) ja myöhemmin laajempaa väestönosaa hyödyttävä tekijä on koulutuksen kustannuksen lasku (vrt. korkotason lasku).

Edellä esitettyjen kahden mallin jatkojalosteena voidaan pitää Dahanin ja Tsiddonin (1998) esittämää demografisen siirtymän mallia. Investointien ja inhimillisen pääoman kehittämisen lisäksi otetaan mukaan kolmas tekijä, jonka mukaan syntyvyys köyhemmän väestönosan keskuudessa on korkeammalla tasolla kuin varakkaamman kansanosan keskuudessa. Yleistyksenä voidaan sanoa, että rikkaammat ovat korkeammin koulutettuja ja tekevät vähemmän jälkeläisiä. Talouden alkavan nousun aikana varakkaammat voivat helpommin lainata rahaa (vrt. Aghion & Bolton) ja kehittää jälkeläistensä inhimillistä pääomaa. Tässä vaiheessa köyhemmät eivät paitsi saa niin helposti rahoitusta mutta eivät myöskään näe kouluttautumisen etuja niin suurina, että niihin kannattaisi investoida. Esitetyn hypoteesin mukaan heidän jäädessä köyhiksi ja kouluttamattommiksi, on myös syntyvyys heidän parissaan korkeammalla tasolla. Toisin sanoen, köyhien määrä taloudessa kasvaa. Samanaikaisesti rikkaampi kansaosa kouluttautuu yhä enemmän ja täten myös syntyvyys edelleen laskee. Talouden tarjonta köyhistä kouluttamattomista työntekijöistä siis nousee ja koulutetun rikkaan työvoiman tarjonta laskee. Kysynnän ja tarjonnan lain suorana seurauksena tästä köyhien palkkaus laskee entisestään ja rikkaiden palkat nousevat. Tuloerot siis kasvavat ja Kuznetsin käyrän nouseva osuus selittyy. Galorin ja Tsiddonin mallin mukaan koulutettujen ihmisten palkkojen noustessa yhä suurempi osa köyhemmästä väestöstä investoi kouluttautumiseen. Syntyvyys laskee koulutuksen nousun myötä ja koulutetun väestön tarjonta kasvaa. Tämä nostaa kouluttamattoman väestön palkkoja ja vastaavasta laskee koulutettujen palkkausta. Näin Dahanin ja Tsiddonin esittämä demografisen siirtymän malli niin ikään lopulta päätyy Kuznetsin käyrän laskevalle, taloudellista epätasa-arvoa vähentävälle, osuudelle. (Dahan & Tsiddon, 1998).

Yleisimmin (vrt. Galor & Tsiddon) koulutettujen työntekijöiden kysynnän vaihtelulla on myös selitetty Kuznetsin teoriaa. Osaamista suosivasta teknologisesta muutoksesta (Skill Biased Technological Change, SBTC) ovat kirjoittaneet mm. Katz ja Autor (1999) sekä Acemoglu ja Autor (2011). Tässä tuloeroja kasvattava osuus on selitetty talouden kehittymisen vaatiessa tietäntyyppisiä koulutettuja henkilöitä esimerkiksi työskentelemään tehtaissa. (Acemoglu & Autor, 2011; Katz & Autor, 1999). Kysyntä koulutetulle, tietynlaista osaamista omaavalle työvoimalle syntyy siis otettaessa käyttöön uutta teknologiaa. Tämä saa aikaa niin sanotun kykypreemion, joka voidaan nähdä kouluttamattoman ja koulutetun työntekijän palkan erotuksena. Tuloeroja tasoittava vaihe selittyy jälleen Galorin ja Tsiddonin ajatuksilla. Palkan kykypreemio houkuttaa matalamman palkkatason heikommin koulutetun työväestön kouluttautumaan ja koulutetun väestön osuus kääntyy nousuun laskien heidän palkkaustaan. Teknologinen kehitys itsessään voi myöhemmässä vaiheessa laskea koulutetun väestön kysyntää, jos uusien innovaatioiden kautta pystytään esimerkiksi automatisoimaan tiettyjä ennen korkeaa koulutusta vaativia tehtäviä. SBTC ei siis suoranaisesti ota kantaa siihen, ovatko taloudessa juuri haluttua koulutusta omaavat henkilöt lähtökohtaisesti paremmassa asemassa vai eivät, mutta malli on kuitenkin hyvin samankaltainen Galorin ja Tsiddonin ajatusten kanssa.

Kansainvälisen kaupan avoimuuden taso vaikuttaa taloudelliseen tasa-arvoisuuteen edellä mainittujen vaikutusmekanismien kautta koulutetun tai kouluttamattoman työvoiman kysyntää muuttamalla. Ruotsalaisten taloustieteilijöiden Heckscherin ja Ohlinin kehittämän mallin mukaan talouden vientituotteeksi muodostuu sellainen hyödyke, jonka valmistamiseen tarvittavia tuotannontekijöitä (kuten koulutettua työvoimaa) sillä on omasta takaa suhteellisesti enemmän (Feenstra, 2004). Kaupan avoimuus voi siis suosia esimerkiksi tietyn koulutustason omaavaa ryhmää kysynnän ja tarjonnan kautta ja johtaa edellä kuvatun kaltaisiin muutoksiin taloudellisen epätasa-arvoisuuden suhteen. Esimerkiksi yritysten harjoittama ulkoistaminen halvemman työvoiman maihin voi lisätä eriarvoisuutta molemmissa maissa. Ulkoistettavat tehtävät eivät yleensä ole vaativimmasta päästä rikkaamman maan näkökulmasta, mutta voivat olla sitä köyhemmän maan kannalta. Tuloksena ulkoistaminen nostaa koulutetumman työvoiman suhteellista kysyntää molemmissa maissa ja lisää täten eriarvoisuutta. (Feenstra & Hanson, 1995; Hoeller, Joumard, & Koske, 2014).

Taloudellisen epätasa-arvoisuuden lisääntyminen johtaa yleensä politiikkamuutoksiin yhteiskunnissa. Acemoglu ja Robinson (2002) sanovatkin, että taloudellista epätasa-arvoa lisäävä kehitys Kuznetsin käyrä nousuvaiheessa johtaa väistämättä vastareaktioon, joka johtaa sellaiseen muutokseen poliittisessa järjestyksessä, että harjoitettu politiikka muuttuu enemmän uudelleenjakoa suosivaksi. Heidän mielestään jatkuva taloudellinen kasvu ei siis itsessään johda taloudellisen epätasa-arvon pienentymiseen vaan pikemminkin suurten massojen painostuksen kautta ajaa tilanteeseen, jossa harjoitettua politiikkaa muutetaan. Keinoin vähentää taloudellista eriarvoisuutta palataan luvussa 2.6.

2.4 Miksi taloudellisella epätasa-arvolla on merkitystä?

Historia on näyttänyt, että vallan ja varallisuuden keskittyminen harvojen käsiin on ennenkin aiheuttanut levottomuuksia ja jopa vallankaappauksia (Acemoglu & Robinson, 2001). Taloudellinen epätasa-arvoisuus sotii monessa länsimaaisessa kulttuurissa sisäänrakennettuna olevaa periaatetta vastaan, jonka mukaan kaikki ihmiset ovat luotu samanarvoisiksi. Yhdysvaltain entinen presidentti Barack Obama onkin julistanut taloudellisen epätasa-arvoisuuden olevan jopa aikakautemme suurin haaste (Krugman, 2013). Toisin sanottuna taloudellisen epätasa-arvoisuuden puutteen voidaan nähdä olevan oikeudenmukaisuuden puutetta. Miksi joillakin on niin paljon enemmän kuin toisilla?

Ranskalainen taloustieteilijä Thomas Piketty (2014) käsittelee kansainväliseksi myyntimenestykseksi nousseessa kirjassaan taloudellista epätasa-arvoa globaalissa mittakaavassa. Pikettyn teoksen pääajatus on talouskasvua nopeampi varallisuuden kasvuaste, $r > g$. Muiden tekijöiden ollessa muuttumattomia, nopeampi talouskasvu pienentää varallisuuden merkitystä yhteiskunnassa. Toisaalta talouskasvun ollessa matalalla tasolla, pääoman merkitys korostuu. Kapitalismissa mikään vastavoima ei varsinaisesti estä pääoman tasaista kertymistä – ainoastaan jonkinlainen talouden shokki, kuten raju teknologinen kehitys, väestönkasvu tai hallinnollinen väliintulo voi estää tai hidastaa pääomien kasautumista. (Piketty, 2014). Pikettyn teos perustuu hänen ja tutkijakollegoidensa tutkimukseen historiallisista muutoksista tulojen ja varallisuuden keskittymisestä. Tästä syystä Pikettyn kirja on saanut osakseen myös paljon kritiikkiä. Kriitikoiden mielestä tulevaisuus ei välttämättä näytä samalta kuin historia ja teoriassa

hyvän pääomatuoton saavuttaminen pitäisi kaiken järjen mukaan vaikeutua pääoman määrän kasvaessa markkinoilla. (The Economist, 2014b). Pikettyn ajatuksissa on taustalla niin sanottu ajattelu mahdollisuuksien tasa-arvosta. Keskeistä on ajatus siitä, että kaikkia tuetaan saamaan tasavertaiset mahdollisuudet tavoitella omia päämääriään. Pikettyn kuvaamassa tilanteessa tämä ei toteudu vaan tilanteesta hyötyvät ne, joilla jo lähtökohtaisesti on enemmän. Avataan tilannetta seuraavaksi hieman lisää.

On melko helppoa nähdä, miten varallisuuden epätasa-arvoisuus voi olla haitallista. OECD (2015) kuvaa raportissaan tätä vaikutusmekanismia. Vaikka koulutuksen tuotoissa on aina eroja eri yksilöiden välillä, leventää taloudellinen eriarvoisuus tätä kuilua. Korkean taloudellisen epätasa-arvon maissa köyhemmistä lähtökohdista tulevat ihmiset eivät välttämättä pääse käsiksi yhtä laadukkaaseen opetukseen kuin paremmista taustoista tulevat henkilöt. Tämä vähentää ihmisten sosiaalista liikkuvuutta tuloluokkien välillä ja yhteiskunta menettää paljon mahdollisia potentiaalisia korkeatasoisia osaajia. Korkea taloudellinen epätasa-arvo myös vähentää alimpien tuloluokkien kykyä pysyä terveenä ja vaikuttaa täten negatiivisesti heidän tuottavuuteensa yhteiskunnan osana (Galor & Moav, 2004). Markkinat eivät siis optimaalisella tavalla käytä kaikkea saatavissa olevaa inhimillistä pääomaa. On kuitenkin hyvä huomata, että myös varallisuuserojen vaikutuksia mahdollisuuksien tasa-arvon toteutumiseen voidaan tasata poliittisin keinoin. Esimerkiksi Suomessa hyvin tasa-arvoinen koulujärjestelmä takaa sen, että varakkaammat vanhemmat eivät sijoittamalla lapsensa yksityiskouluihin pysty takaamaan jälkikasvulleen parempia lähtökohtia kuin mitä lastensa köyhemmille ikätovereille on tarjolla. (Partanen, 2017). Kaikkialla ei kuitenkaan ole Suomen koulujärjestelmän kaltaista mallia käytössä, joten varallisuuseroilla on merkitystä ja lähtökohdat elämään esimerkiksi suuren perinnön kautta voivat muodostua hyvin erilaisiksi.

Simon Kuznets esitti vuonna 1955, että pitkällä aikavälillä taloudellinen kasvu hyödyttäisi kaikkia. Filosofia voidaan summeerata kuuluisaan lauseeseen ”*(Talous)kasvu on nousuvesi, joka nostaa kaikkia veneitä.*” Samansuuntaista optimismia on nähtävissä myös Robert Solow’n vuoden 1956 analyysissä niistä edellytyksistä, joilla talous voisi saavuttaa tasapainoisen kasvun uran. Myös Solow’n mukaan kasvusta hyötyisivät kaikki talouden toimijat samalla tavalla. (Piketty, 2014). Puhutaan siis ns. valumaefektistä (*trickle down economics*), jonka mukaan pääomat valuvat taloudessa alaspäin kohti

alempia tuloluokkia. On kuitenkin osoitettu, että näin ei aina tapahdu. Muun muassa Dabla-Norris et al. (2015) ovat havainneet käänteisen riippuvuuden tulojen kertymisen ylimmälle 20 prosentin tulodesiilille ja taloudellisen kasvun välillä. Heidän mukaansa kyseisen ylemmän tulodesiilin tulo-osuuden kasvattaminen 1 prosenttiyksilöllä itseasiassa laskee bruttokansantuotetta 0,8 prosenttia seuraavan viiden vuoden aikana, kun vastaava tulotason nousu alimmassa 20 prosentin desiilissä sen sijaan kasvattaa bruttokansantuotetta 0,38 prosenttia vastaavalla aikajänteellä. Taloudellinen eriarvoisuus on siis haitallista talouskasvulle.

Maissa, joissa kehitys on vasta alkamassa, taloudellinen epätasa-arvoisuus voi muodostua kehityksen esteeksi johtaen jopa epäonnistumiseen teollistumisessa, kuten Murphy et al. (1989) kuvaavat artikkelissaan. Heidän mukaansa tämä voi tapahtua sekä tilanteessa, jossa talous on liian taloudellisesti tasa-arvoinen sekä vastaavasti liiallisen taloudellisen epätasa-arvon tapauksessa. Ensimmäisessä tapauksessa taloudessa kenelläkään ei juuri ole varallisuutta vaan kaikki elävät samanlaisessa köyhyyden ja kurjuuden kurimuksessa. Tällöin talouden mikään sektori ei käynnistä teollistumisen prosessia, sillä taloudessa ei yksinkertaisesti riitä kysyntää. Todennäköisempi (ja tämän tutkimuksen kannalta mielenkiintoisempi) tilanne on kuitenkin jälkimmäinen skenaario, jossa vain pieni kansanjoukko luo talouden kysynnän tuotteille, joiden tuotanto voitaisiin teollistaa. Teollistuminen jää kuitenkin toteutumatta, sillä tämä rikkaampi kansanosaa voi omassa maassa tuottamisen sijaan maahantuoda tarvitsemansa luksustuotteet muualta. (Murphy, Shleifer, & Vishny, 1989).

Bénabou (1996) vertailee artikkelissaan Etelä-Koreaa ja Filippiinejä, jotka vielä vuonna 1960 olivat taloudellisesti hyvin samankaltaisia. Kyseisten maiden BKT, väestörakenne, kaupungistumisaste sekä koulutustaso olivat hyvin lähellä toisiaan. Merkittävin ero löytyi kuitenkin maiden taloudellisesta tasa-arvoisuudesta. Seuraavan neljännesvuosisadan aikana Etelä-Korean vuosittainen talouskasvu oli ällistyttävät 6 prosenttia, kun vastaavasti Filippiinit jäi polkemaan lähes paikoilleen vain 2 prosentin talouskasvulla. Etelä-Korean taloudellinen tasa-arvoisuus ei varmastikaan ole ainoa tähän kehityskulkuun vaikuttanut tekijä. Bénabou toteaa, että taloustieteilijät ovat kuitenkin hyvin yhdenmielisiä siitä, että Itä-Aasian maiden vähäiset tuloerot ja tasapuolinen maanomistus ovat huomattavasti edesauttaneet kyseisten maiden talouksien nousua verrattuna erityisesti Latinalaisen Amerikan maihin.

Taloudellisella eriarvoisuudella on merkitystä siis sekä pehmeämpien ihmisarvoon liittyvien tekijöiden kautta, että kovien taloudellisten mittareiden valossa. Eriarvoisuus on vastoin moniin sisäänrakennettua reiluuden ja oikeudenmukaisuuden tunnetta. Voi olla vaikea käsittää, onko esimerkiksi suuren yrityksen johtajan moninkertainen palkkaus tavalliseen toimihenkilöön nähden oikeutettua. Onko johtajan työpanos ja osaaminen todella niin paljon korkeammalla tasolla kuin rivityöntekijän? Toisaalta voidaan pohtia, onko oikein saada huomattavasti paremmat lähtökohdat elämään voittamalla lottoarvonnassa syntymäpaikan suhteen tai syntymällä rikkaaseen perheeseen tai sukuun? Kuten edellä nähtiin, eriarvoisuuden haitat näyttäytyvät myös kovien taloudellisten mittareiden muodossa. On esitettyä tutkimustietoa siitä, että suuri taloudellinen eriarvoisuus hidastaa talouskasvua. Eriarvoisuudesta on johdettu yhteyksiä myös laajempiin maailmanlaajuisiin ongelmiin, kuten ilmastonmuutokseen. Rikkaat ovat kuitenkin suurimpia hiilidioksidipäästöjen aiheuttajia kulutuspainotteisella elämäntylillään ja täten suhteellisesti pieni osuus maapallon väestöstä on edesauttanut sellaiseen tilanteeseen joutumisessa, josta joutuvat kärsimään kaikki (The Economist, 2017).

2.5 Miten taloudellista epätasa-arvoa voidaan mitata?

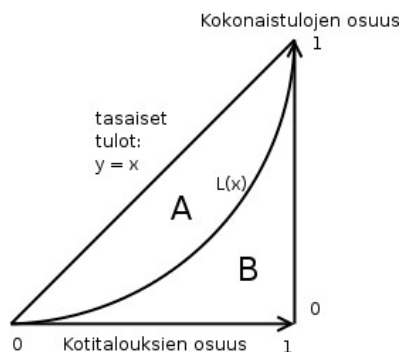
Niño-Zarazúa et al. (2017) jakavat taloudellisen epätasa-arvoisuuden mittaamiseen käytettävät mittarit tuoreessa artikkelissaan kolmeen alakategoriaan: suhteellisiin, absoluuttisiin ja näiden välimuotoon sentristisiin mittareihin. Suhteelliset mittarit perustuvat suhteellisiin osuuksiin, kun taas absoluuttiset mittarit mittaavat erotuksia. Suhteellinen mittari näkee tilanteen eriarvoisuuden suhteen muuttumattomana, jos kaksi erisuuruista palkkatuloa molemmat esimerkiksi tuplataan. Absoluuttisen mittarin mukaan tällaisessa tilanteessa parempitulaisen saama hyöty on suurempi. Kuznetsin aikanaan esittämä nousuvesivertaus on esimerkki suhteellisesta ajattelumallista – kaikki veneet nousevat saman verran eikä eriarvoisuudessa havaita muutosta.

Sentristiset mittarit ovat näiden kahden ääripään välimuotoja ja kertovat epätasa-arvoisuuden lisääntyvän, jos kaikki tulot lisääntyvät samassa suhteessa ja vähentyvän, jos sama absoluuttinen summa lisätään kaikille. Jako suhteellisiin ja absoluuttisiin mittareihin on hyvin yleinen, sentristiset mittarit sen sijaan hieman harvinaisempia

kirjallisuudessa. (Niño-Zarazúa, Roope, & Tarp, 2017). Subramanian (2011) esittelee vielä neljännen mittarityypin, vaikeasti suomennettavan yksikkökonsistentin (unit-consistent) mittarin. Tällaisen mittarin mukainen epätasa-arvoisuuden *järjestys* ei muutu riippuen siitä, missä mittayksikössä tuloja mitataan (esimerkiksi eurot vs. dollarit). Tilannetta voidaan selventää yksinkertaisella esimerkillä, jossa kahden henkilön tulot ovat 1000 ja 2000 USD. Oletetaan, että vaihtokurssi Yhdysvaltain dollarin ja Ison-Britannian punnan välillä on $1 \text{ GBP} = 2 \text{ USD}$. Absoluuttisen mittarin mukaan tulot ovat tasa-arvoisemmat punnissa mitattuna kuin dollareissa. Punnissa mitattuna palkkaero on vain 500 yksikköä kun dollareissa palkkaero on jo 1000 yksikköä, vaikka todellisuudessa kyseessä ovat samat palkat. Esimerkistä on helppo nähdä, että suhteelliset mittarit ovat myös yksikkökonsistentteja. Kyseessä ei siis ole varsinainen mittarityyppi vaan mittarin ominaisuus.

Kolm (1976) arvottaa lisäksi edellä mainitut suhteelliset, absoluuttiset ja sentristiset mittarit oikeistolaisiksi, vasemmistolaisiksi ja keskustalaisiksi. Hänen mukaansa vastaus kysymykseen ”miten jakaa annettu summa rahaa populaation kesken siten, että epätasa-arvoisuus pysyy muuttumattomana” heijastaa kolmea erilaista arvomaailmaa. Oikeistolainen näkemys on suhteellinen tasajako, vasemmistolainen näkemys absoluuttinen tasajako ja keskustalainen näkemys näiden välissä oleva sentristinen näkemys.

Ehkäpä kaikkein tunnetuin eriarvoisuuden mittari on Gini-kerroin. Mittari edustaa suhteellisten eriarvoisuuden mittareiden perhettä ja on johdettu ns. Lorenzin käyrästä. Lorenzin käyrän (ks. kuva 2) x-akseli kuvaa kumulatiivista osuutta väestöstä ja y-akseli kumulatiivista osuutta kaikista tuloista.



Kuva 2. Lorenzin käyrä. Kuvan lähde: Wikipedia.

Täydellisen taloudellisen tasa-arvoisuuden vallitessa esimerkiksi ”köyhin” 25 prosenttia väestöstä ansaitsisi 25 prosenttia kaikista tuloista ja Lorenzin käyrä olisi siis 45 asteen kulmassa kulkeva suora. Eriarvoisuuden lisääntyessä käyrä kuitenkin poikkeaa tästä 45 asteen suorasta ja köyhin 50 prosenttia väestöstä saattaa enää ansaita esimerkiksi vain 20 prosenttia kaikista tuloista. Itse Gini-kertoimen arvo saadaan laskettua Lorenzin käyrästä laskemalla kuvan 2 mukainen pinta-ala A jaettuna pinta-alojen $A+B$ summalla. Gini-kertoimen arvo on aina 0 ja 1 väliltä ja kertoimen arvo 0 edustaa täydellisen taloudellisesti tasa-arvoista yhteiskuntaa (pinta-ala $A = 0$) kun taas arvo 1 edustaa täydellisen epätasa-arvoista yhteiskuntaa (pinta-ala $B = 0$). Täydellisen epätasa-arvoisessa yhteiskunnassa kaikki yhteiskunnan tulo menee yksittäiselle henkilölle. Gini-kertoimen huono ominaisuus on, ettei se pysty kuvaamaan tehokkaasti erilaisia taloudellisen epätasa-arvoisuuden muotoja. Hyvin erimuotoiset tulojakaumat voivat Gini-kertoimeltaan saada samanlaisen arvon. (De Maio, 2007).

Suhteellista eriarvoisuutta voidaan mitata myös ns. variaatiokertoimella (coefficient of variation, CV) (Niño-Zarazúa ym., 2017). Variaatiokertoimen arvo taloudelliselle epätasa-arvoisuudelle saadaan jakamalla tulojakauman keskihajonta sen keskiarvolla (Campano & Salvatore, 2006; De Maio, 2007.) Mitä tasa-arvoisempi tulojakauma, sitä pienempi keskihajonta. Toisin sanoen CV:n arvo on pienempi tasa-arvoisemmissa yhteiskunnissa. Mittari ei yksinkertaisuudestaan huolimatta kuitenkaan ole kovin yleisessä käytössä. Tähän vaikuttanevat CV:n ominaisuuksien rajoitteet. Toisin kuin Gini-kertoimella, CV:n arvolla ei ole ylärajaa, mikä vaikeuttaa saadun arvon tulkintaa. Toisaalta CV:n komponentit keskihajonta ja keskiarvo ovat hyvin herkkiä erityisen matalien tai korkeiden arvojen aiheuttamille vääristymille. Parhaimmillaan CV onkin tilanteessa, jossa tulojakauma suunnilleen noudattaa normaalijakaumaa. (De Maio, 2007).

Yksinkertainen absoluuttinen tuloerojen tarkastelunäkökulma ovat kotitalouksien käytettävissä olevan tulot (Stiglitz, Sen, & Fitoussi, 2010). Varsinaisena eriarvoisuusmittarina yksi käytetyimmistä (absoluuttisista mittareista) on tulojen keskihajonta (Niño-Zarazúa ym., 2017). Keskihajonnan merkittävä ominaisuus on, että vaikkakin kyseessä on absoluuttinen mittari, on se samalla myös yksikkökonsistentti (Zheng, 2007).

Esimerkki sentristisestä eriarvoisuusmitasta on Manfred Krtschan (1994) esittelemä mittari. Sen on sanottu olevan ”reilu kompromissi” suhteellisten ja absoluuttisten mittareiden välimaastossa. Pääajatus on, että epätasa-arvoisuuden pysyessä muuttumattomana tulojen kasvaessa, lisätulo pitäisi allokoida seuraavaan tapaan. Ensimmäinen lisätulon yksikkö jaetaan siten, että 50 prosenttia jaetaan kullekin heidän nykyisten tulojensa suhteessa. Toinen puolisko jaetaan tasaisesti kaikille. Seuraava (toinen) lisätulojen yksikkö jaetaan samaan tapaan, mutta käyttäen lähtökohtana ensimmäisen lisätuloyksikön jaosta seurannutta tulojakaumaa. (Niño-Zarazúa ym., 2017).

Hyvin yleisesti käytetty eriarvoisuusmittari on tulodesiilien suhteet (*decile ratios*). Se vertaa esimerkiksi rikkaimman 10 prosentin osuutta kaikista tuloista köyhimmän 10 prosentin vastaavaan osuuteen. Mittari voidaan siis tulkita kuinka moninkertaisesti ylin tulodesiili tienaa alimpaan tulodesiiliin verrattuna. Luonnollisesti vertailussa voidaan käyttää myös muita desiilejä, kuten rikkainta ja köyhintä 5 prosenttia. Mittarin heikko puoli on, ettei se kerro mitään jakauman keskimmäisten desiilien tuloeroista eikä toisaalta ylimmän ja alimman tulodesiilin *sisäisistä* eroista. (World Bank Institute, 2005).

Yllä esitettiin hyvin erilaisia mittareita taloudellisen epätasa-arvoisuuden mittaamiseen. Tarkastellaan vielä, millainen on *hyvä* mittari eriarvoisuudelle. World Bank Institute (2005) listaa hyvältä eriarvoisuusmittarilta vaadittavia ominaisuuksia seuraavasti.

Vaadittavat ominaisuudet:

- Skaalariippumattomuus: Mittarin arvo ei muutu, mikäli jokaisen yksilön tulot muuttuvat samassa suhteessa. Suhteelliset eriarvoisuusmitat täyttävät tämän ominaisuuden.
- Populaatioperiaate: Mittarin arvo ei riipu populaation koosta. Toisin sanoen sen arvo ei muutu yhdistettäessä kaksi identtistä jakaumaa.
- Anonyymisyys, symmetrisyys: Mittarin arvo on riippumaton kaikista muista yksilön ominaisuuksista kuin tuloista.
- Pigou-Dalton -tulonsiirtoperiaate: Tulonsiirto rikkaammalta henkilöltä köyhemmälle pienentää eriarvoisuusmitan arvoa.

Suotavat ominaisuudet:

- Dekomponoituvuus: Mittari voidaan jakaa summautuviin osiin tuloerien ja väestöryhmien mukaan.
- Tilastollinen testattavuus: Mittarin yli ajan tapahtuvien muutosten tilastollista merkitsevyyttä pitäisi pystyä testaamaan.

Esimerkiksi Gini-indeksi täyttää ensimmäiset neljä hyvältä eriarvoisuusmitalta vaadittavaa kriteeriä, muttei viidettä, dekomponoituvuutta. Yleinen entropia (*generalized entropy*) -tyyppiset mitat täyttävät kaikki ensimmäiset viisi kriteeriä. Näiden mittojen yleinen kaava voidaan esittää muodossa:

$$GE(\alpha) = \frac{1}{\alpha(\alpha-1)} \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \left(\frac{y_i}{\bar{y}} \right)^\alpha - 1 \right], \text{ kun } \alpha \neq 0, 1$$

Kaavassa \bar{y} on keskimääräinen tulo. Parametri α on painokerroin, joka annetaan tulojen välisille etäisyyksille jakauman eri kohdissa ja voi olla mikä tahansa reaalityyppi. Parametrin matalat arvot lisäävät GE:n herkkyyttä muutoksilla jakauman alapäässä ja vastaavasti suuremmat arvot muuttavat GE:n herkemmäksi jakauman yläpäässä tapahtuville muutoksille. Yleisimmin käytetyt arvot ovat 0, 1 ja 2. α :n arvoilla 0 ja 1 kaava muuttuu hieman erilaiseen muotoon: (World Bank Institute, 2005).

$$GE(\alpha) = -\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \ln \frac{y_i}{\bar{y}}, \text{ kun } \alpha = 0$$

$$GE(\alpha) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{y_i}{\bar{y}} \ln \frac{y_i}{\bar{y}}, \text{ kun } \alpha = 1$$

Tässä työssä käytämme eriarvoisuuden mittana desiilisuhteita, joihin palaamme luvussa 3 tutkimusongelmien esittelyn yhteydessä.

2.6 Miten taloudellista epätasa-arvoa voidaan vähentää?

Taloudellisen epätasa-arvoisuuden vähennyskeinojen ymmärtämiseksi on tunnettava eriarvoisuuden syntymekanismeja. Niitä käsiteltiin luvussa 2.3. Tämän lisäksi on hyvä ymmärtää, miten esimerkiksi absoluuttinen mittari *kotitalouden käytettävissä olevat tulot* muodostuvat. Hoeller et al. (2014) esittelee raportissaan yhden viitekehyksen yksittäisen

henkilön tuloista edeten koko kotitalouden tulojen muodostumiseen (ks. alla). Riihelä et al. (2002) käyttävät työpaperissaan hyvin samanlaista kaavaa.

Yksittäisen henkilön ansiotyötulot

+ perheen ansiotyötulot

+ perheen pääomatulot

+ tulonsiirrot

- verot

= kotitalouden käytettävissä olevat tulot

- pakolliset menot kuten asuminen, terveydenhuolto, koulutus

= kotitalouden oikaistut käytettävissä olevat tulot

Kuhunkin kotitalouksien käytettävissä olevien tulojen komponenttiin voidaan vaikuttaa erilaisilla politiikkapäätöksillä. Yksittäisen henkilön tulotasoon vaikuttavia politiikkapäätöksiä ovat mm. työllisyyteen, koulutukseen, maahanmuuttoon ja sukupuolten väliseen tasa-arvoon vaikuttavat politiikkapäätökset. Perheiden ansiotyötulon määrään voidaan vaikuttaa perhepoliittisilla päätöksillä, kuten lasten varhaiskasvatuspolitiikalla. Pääomatulojen määrää sekä verotuksen jälkeistä tuloa kontrolloidaan verotuspäätöksillä ja lopulliseen käytettävissä olevaan tuloon (pakollisten menojen jälkeen) voidaan vaikuttaa esimerkiksi terveydenhuoltoon ja asumiseen liittyvin politiikoin. (Hoeller ym., 2014).

Tärkein henkilön työuraa ohjaava asia lienee koulutus. Koulutuspolitiikalla on siis suuri merkitys siihen, millaiseen ammattiin ja millaiselle tulotasolle henkilö päätyy. Voidaankin sanoa, että kaikki sellaiset toimenpiteet, jotka edesauttavat korkeamman koulutusasteen koulutuksesta valmistumista ja toisaalta niihin pääsyä edesauttavat myös taloudellista tasa-arvoisuutta (Hoeller ym., 2014). Koulutuksen vaikutusta henkilön tulotasoon ja taloudelliseen eriarvoisuuteen käsitellään lisää työn seuraavissa kappaleissa.

Työllisyyteen liittyvillä politiikkamuutoksilla pyritään vaikuttamaan taloudelliseen eriarvoisuuteen kahta eri reittiä. Toisaalta politiikkamuutokset vaikuttavat työllisyysasteeseen, toisaalta tulojakaumaan niiden keskuudessa, joilla työtä on. Työmarkkinoilla tehtyjen muutosten ongelma usein on, että vaikutukset kohdistuvat usein sekä työllisyysasteeseen että tulojakaumaan samanaikaisesti ja vaikutukset voivat olla

vastakkaiset. Esimerkkinä yleissitovat palkkaratkaisut toisaalta vähentävät taloudellista eriarvoisuutta mutta voivat toisaalta nostaa palkkakustannukset liian korkeiksi joillekin yrityksille. Tämä puolestaan aiheuttaa työttömyyttä (ja lisää taloudellista eriarvoisuutta). (Hoeller ym., 2014; Koske, Fournier, & Wanner, 2012).

Määräaikaisten ja vakituisten työsopimusten erojen vähentäminen irtisanomissuojan suhteen on esimerkki työmarkkinapoliittisesta toimenpiteestä, jolla on havaittu olevan vain positiivisia vaikutuksia sekä työllisyyden että taloudellisen eriarvoisuuden suhteen. Mikäli vakituiset työsopimukset ovat työnantajan kannalta paljon rajoittavampia kuin määräaikaiset, uhkaa työmarkkinoiden uusia tulokkaita (kuten nuoria) joutuminen määräaikaisten sopimusten ja työttömyyden väliseen pitkittyneeseen ansaan ilman vakituista työtä. (Hoeller ym., 2014). OECD (2004) mukaan tämä estää inhimillisen pääoman kehittymistä esimerkiksi urakehityksen hankaloitumisen takia ja johtaa lopulta lisääntyneeseen eriarvoisuuteen ja pienentyneeseen taloudelliseen kasvuun. Vakituisten ja määräaikaisten sopimusten välisten erojen pienentäminen irtisanomissuojan suhteen ei kuitenkaan ole aivan helppo toimenpide. Määräaikaisten sopimusten irtisanomissuojan kasvattaminen voi helposti vähentää työllisyyttä yritysten jättäessä palkkaamatta edes määräaikaisia työntekijöitä ja toisaalta vakituisten työntekijöiden irtisanomissuojan pienentäminen aiheuttaa voimakasta vastustusta ammattiliittojen puolelta. Ammattiliitot kuitenkin ovat eriarvoisuutta vähentävä tekijä, sillä ne tasoittavat jäsenistönsä tulojakaumaa. Haittapuoleksi muodostuu lisääntynyt jäykkyys työmarkkinoilla.

Perhekohtaista palkkatuloa voidaan kasvattaa parantamalla naisten asemaa työmarkkinoilla. Naiset ottavat usein suuremman vastuun lastenhoidosta, mikä vähentää heidän palkkatulojaan. Lasten varhaiskasvatuksellisten palveluiden (mm. päivähoito) hyvä saatavuus parantaa naisten mahdollisuutta osallistua työmarkkinoille ja parantaa kansantalouden kokonaisosallistumisastetta työmarkkinoilla. Yksilötasolla eriarvoisuus vähentyy ja perheiden käytettävissä olevat tulot kasvavat. Samanlainen vaikutus on diskriminointia työmarkkinoilla vähentävillä toimenpiteillä. Tällaisilla toimenpiteillä voidaan esimerkiksi parantaa maahanmuuttajataustaisten työntekijöiden asemaa työmarkkinoilla. (Hoeller ym., 2014).

Markkinasäätelyn poistamisen positiivisista vaikutuksista työllisyyteen löytyy hyvin paljon empiirisiä todisteita (Bassanini & Duval, 2006; Fiori, Nicoletti, Scarpetta, &

Schiantarelli, 2007; Griffith, Harrison, & Macartney, 2007; Nicoletti ym., 2001; Nicoletti & Scarpetta, 2005). Esimerkiksi kilpailun esteiden poistamisen vaikutus alalle tulijoiden määrään ja työllisyyteen on ilmeinen. Vaikutus tulojen jakautumiseen on kuitenkin vähemmän selvä. Nicoletti et al. (2001) eivät löytäneet juurikaan pitkän aikavälin vaikutuksia markkinoiden säätelyn vähentämisellä tulojen eriarvoisuuteen mutta toisaalta Guadalupe (2007) esittää, että säätelyn poistamisen myötä lisääntynyt kilpailu tasoittaa tulojakaumaa.

Verot ja tulonsiirrot ovat hyvin merkittävä tekijä taloudellisen eriarvoisuuden vähentämisessä. Hoeller et al. (2014) mukaan jopa 75 prosenttia OECD-maissa tehdystä taloudellisen eriarvoisuuden vähentämisestä on saatu aikaiseksi verotuksen ja tulonsiirtojen (kuten eläkkeet, työttömyystuki, lapsilisät) kautta. Progressiivinen verotusjärjestelmä lisää taloudellista tasa-arvoa verottamalla enemmän niitä, jotka myös tienaa enemmän. Verotuksen käytöllä taloudellisen eriarvoisuuden vähentämiseen on kuitenkin kääntöpuoli, sillä se vähentää houkuttimia työskennellä, säästää ja sijoittaa. Tämä luonnollisesti on haitallista talouskasvulle. Siirtyminen suorasta tulojen verottamisesta kohti epäsuorempaa kulutuksen verottamista nostaisi kannustimia työskennellä ja parantaisi täten talouden kasvunäkymiä. Toisaalta tuloverot ovat yleensä luonteeltaan progressiivisia, kun taas kulutuksen verotus regressiivistä. (Hoeller ym., 2014). Taloudellisen eriarvoisuuden kannalta kuluttamisen verotukseen siirtyminen voitaisiin nähdä tulonsiirtona rikkaimmille.

Työttömyystuki on tulonsiirto, joka kannattaa nostaa erikseen tarkasteluun. Se luonnollisesti vähentää eriarvoisuutta ollen tulonsiirto sille ihmisryhmälle, joka ei työmarkkinoilta ole paikkaansa löytänyt. Toisaalta liian pitkäkestoinen tai korkeatasoinen työttömyysturva voi laskea kannustimia työnhakuun ja nostaa palkkatason tasapainotasoaan korkeammalla tasolle. Tämä laskee työllisyyttä entisestään, vaikuttaa negatiivisesti bruttokansatuotteeseen ja toisaalta lopulta lisää eriarvoisuutta. (Hoeller ym., 2014).

Päätäjillä on käytössään monenlaisia keinoja taloudellisen eriarvoisuuden vähentämiseen, jotka vaikuttavat kotitalouden käytettävissä olevien tulojen eri komponentteihin. Monesti näiden politiikkamuutosten käyttö on tasapainoilua talouskasvun ja eriarvoisuuden vähentämisen välillä. Osa toimenpiteistä on

kompromisseja näiden kahden tavoitteen välillä, kuten yleissitovat työsopimukset minimipalkkoineen tai verotuksen painopisteen siirtämisen tulojen verotuksesta enemmän kulutuksen verotukseen. Osan toimenpiteistä vaikutukset taloudelliseen eriarvoisuuteen ovat kyseenalaisia, kuten liian pitkäkestoisen työttömyysturvan. Vaikutus työllisyyteen voi olla pitkällä aikavälillä positiivinen mutta kuten edellä näimme, eriarvoisuuden vähentämiseen vaikutukset voivat olla kyseenalaiset. Osa toimenpiteistä sen sijaan maksaa itsensä ikään kuin tuplasti takaisin vähentyneenä eriarvoisuutena ja kasvaneena bruttokansantuotteen tasona per kansalainen. Tällaisia toimenpiteitä ovat kaikenlainen panostus inhimillisen pääoman kehittämiseen ja koulutukseen muun muassa siten, etteivät koulutusmahdollisuudet riipu henkilön sosiaalisesta taustasta. Samanlaisia vaikutuksia on työmarkkinoiden polarisaatiota vähentävillä toimenpiteillä, kuten naisten ja maahanmuuttajataustaisten henkilöiden työmarkkinoille osallistumisen esteiden poistamisella.

2.7 Koulutus ja taloudellinen epätasa-arvoisuus

Markkinat tarvitsevat jonkinasteisia tuloeroja kannustimia synnyttääkseen. Jos koko nuoruvuotien käyttämisestä opiskeluun tai ahkerasta ja ennen kaikkea tuottavasta työnteosta ei palkittaisi, kansalaisilla olisi vain vähän syytä kehittää itseään kouluttautumalla ja loistamalla työssään. Ongelma tuloerojen suhteen on määrittelyssä, kuinka suuret tuloerot ovat jo liikaa. (Autor, 2014).

Korkeakoulutuksesta saatavan tulonlisän kehitystä on tutkittu paljon erityisesti Yhdysvalloissa. Vuonna 1940 vain 6 prosenttia amerikkalaisista suoritti 4-vuotisen college-tutkinnon. Tämä osuus nousi huimasti aina vuoteen 1982 saakka, jonka jälkeen osuus ei juurikaan muuttunut lähes kolmeenkymmeneen vuoteen. Samanaikaisesti palkkaero college-koulutettujen ja vain paikallisen high schoolin käyneiden henkilöiden välillä pysyi kohtalaisen vakaana. Vuonna 1981 tämä ero oli 48 prosenttia. Kun college-koulutettujen määrän kasvu yllättäen vuonna 1982 pysähtyi, nousi palkkaero koulutetun ja vähemmän koulutetun kansaosan välillä. Vuonna 1990 ero oli jo 72 prosenttia, 90 prosenttia vuonna 2000 ja 97 prosenttia vuonna 2005. Toisin sanoen, kun vuonna 1982 college-koulutettu tienasi 1,5-kertaisen määrän high school -koulutettuun verrattuna, oli ero jo kaksinkertainen vuoteen 2005 mennessä. Vuodesta 2005 eteenpäin ero on pysytellyt kutakuinkin vakaana. (Autor, 2014).

Myös Goldin ja Katz (2007) tutkivat Yhdysvaltain koulutuskehitystä vuodesta 1915 vuoteen 2005. Tutkimuksessaan he löysivät merkittävän negatiivisen korrelaation korkeakoulusta valmistuneiden suhteellisen osuuden ja korkeakoulutuksesta saatavan palkkapreemion välillä. Kokemukset Yhdysvaltain työmarkkinoilta vaikuttavat järkeenkäyville. Koulutetun työvoiman tarjonnan vähentyminen nostaa kyseisen segmentin palkkoja kysynnän ja tarjonnan lain mukaisesti. Tämä on hyvin linjassa luvussa 2.3 esitetyn Galorin ja Tsiddonin (1996) mallin kanssa sekä toisaalta Katzin ja Autorin (1999) ja Acemoglun ja Autorin (2011) ajatusten kanssa.

Koulutuksen suoranainen vaikutus tuloeroihin on kuitenkin monimutkainen prosessi. Koulutettujen henkilöiden tarjonnan kasvu muuttaa työvoiman rakennetta, kun vähemmän koulutettu väestönosa siirtyy koulutetumpaan väestönosaan. Alussa tämä voi hyvinkin kasvattaa tuloeroja mutta toisaalta, kuten Yhdysvaltain esimerkki osoittaa, pitkällä aikavälillä tuloerojen voidaan olettaa pienentyvän, kun koulutetun työvoiman tarjonnan kasvu työmarkkinoilla laskee koulutuksesta maksettavaa kykypreemiota. Koulutuksen vaikutus tuloeroihin monimutkaistuu, kun huomioidaan erilaiset koulutukseen annettavat tuet tai ylipäättään koulutuksen maksullisuus. Koulutukseen panostaminen verovaroin, ajatuksena kaventaa tuloeroja, saattaa kuitenkin hyödyttää eniten jo valmiiksi vauraampaa väestönosaa. (Abdullah, Doucouliagos, & Manning, 2015; Jimenez, 1986).

Hoeller et al. (2014) mukaan tärkeää onkin oikeudenmukaisuuden korostaminen koulutuspoliittisissa valinnoissa. Sosiaalista liikkuvuutta tulisi edistää saattamalla koulutusmahdollisuudet saataville yhdenvertaisesti kaikille riippumatta henkilön sosiaalisista taustatekijöistä. Tämä kasvattaa maan bruttokansantuotetta kannustamalla yrittäjyyteen, inhimillisen pääoman kehittämiseen ja lopulta kasvattamalla tuottavuutta. Myös Gregorio ja Lee (2002) havaitsivat omassa tutkimuksessaan, että tasapuolisemmat koulutusmahdollisuudet johtavat myös tasapuolisempaan tulonjakoon. Heidänkin mukaansa on tärkeää, että koulutukseen panostettaessa huomioidaan samalla myös koulutukseen osallistumisen mahdollisuudet erityisesti, jos koulutuksella pyritään vähentämään eriarvoisuutta. Suomessa aikanaan tehty koulurakenteen uudistus erillisistä kansa- ja oppikouluista kaikkien suorittamaan yhtenäiseen rakenteeseen nykyiseen yläasteeseen päättyen, tehtiin nimenomaan yhtenä suurena tavoitteena köyhyyden ja epätasa-arvoisuuden vähentäminen (Partanen, 2017.)

Hanushek ja Woessmann (2008) toteavat, että koulutukseen panostaminen ei kuitenkaan aina ole johtanut parantuneisiin taloudellisiin oloihin. Monet kehitysmaat ovat sekä itse että muiden avustamina panostaneet koulutusmahdollisuuksiin näkemättä kuitenkaan kovinkaan dramaattista talouden eteenpäin vievää loikkaa kehittyneisiin maihin verrattuna. Vaikka koulutuspolitiikka olisi nostettu kehityspolitiikan keskiöön, ei oppilaiden koulutuksesta saavuttama osaaminen välttämättä ole ollut odotetulla tasolla. Ehkäpä koulutus onkin vain yksi tekijä muiden vielä perustavampaa laatua olevien tekijöiden joukossa? He esittävätkin, että kognitiivisten taitojen erojen huomioimatta jättäminen väärentää suhdetta koulutuksen ja talouden kehittymisen välillä. (Hanushek & Woessmann, 2008).

Yksinkertaisimmillaan henkilön palkkatasoa (y) voidaan kuvata riippuvan henkilön työmarkkinoilla tarvittavasta intellektuellista pääomasta (H) alla esitetyn yhtälön mukaisesti. Yhtälössä ε on virhetermi. (Hanushek & Woessmann, 2008).

$$y = \gamma H + \varepsilon$$

Kirjallisuudessa hyvin yleinen tapa estimoida henkilön tulotasoa on niin sanottu Mincerin yhtälö, joka voidaan esittää mukailussa muodossa seuraavaan tapaan (Hanushek ym., 2013):

$$\ln y = \beta_0 + \beta_1 H + \beta_2 E + \beta_3 E^2 + \beta_4 G + \beta_5 I + \varepsilon$$

Tässä y on henkilön tuntipalkka, H henkilön mitatut kognitiiviset taidot, E henkilön työmarkkinakokemus vuosissa, G henkilön sukupuoli, I henkilön mahdollinen maahanmuuttajatausta ja ε yhtälön virhetermi. Regressiokertoimella β_1 voidaan siis mitata niin sanottua kykypreemiota eli henkilön kognitiivisten taitojen vaikutusta henkilön palkkaan.

Muun muassa Hanushekin ja Woessmannin yllä esittämillä kaavoilla voidaan koulutuksen ja kykyjen vaikutusta henkilön tulotasoon tarkastella ekonometrisin keinoin. Regressioanalyysin keinoin voimme tarkastella, miten esimerkiksi erilaisten kyvykkyyksien omaaminen vaikuttaa henkilön tulotasoon. Palaamme tähän tarkemmin luvun 4 loppupuolella.

2.8 Teoriataustan yhteenveto

Edellä näimme, miten taloudellinen epätasa-arvo voidaan jaotella varallisuuden, tulojen sekä kulutuksen eriarvoisuuteen. Eriarvoisuuden eri muodoilla on kullakin hieman erilaiset seurauksensa. Eriarvoisuuden syntymekanismeja tarkastellessamme esittelimme Kuznetsin käyrän ja usein esitetyn kehityskulun taloudellisen epätasa-arvon ja BKT:n kasvun välillä. Etsimme erilaisia selityksiä tälle käänteisen U-käyrän muotoiselle kehityskululle ja löysimme niitä niin markkinoiden epätäydellisestä toiminnasta, koulutuksen kysynnän vaihteluista työmarkkinoilla, väestön demografisesta muutoksesta, osaamista suosivasta teknologisesta muutoksesta sekä taloudessa meneillään olevan kansainvälisen kaupankäynnin vaiheesta.

Taloudellisen epätasa-arvoisuuden merkitystä tutkiessamme havaitsimme, miten eriarvoisuus on paitsi yleisen oikeudenmukaisuuskäsityksen vastaista mutta haitallista myös tiukan taloudellisesti tarkastellen taloudellisen kasvun kannalta. Kartoitimme tapoja mitata taloudellista eriarvoisuutta ja totesimme, että mittarit voidaan jakaa suhteellisiin, absoluuttisiin ja sentrisiin mittareihin, joista esittelimme kustakin esimerkkejä. Paneuduimme myös siihen, miten havaittua taloudellista eriarvoisuutta voidaan vähentää käyttäen keinoja erilaisia politiikkapäätöksiä esimerkiksi kotitalouden käytettävissä olevien tulojen eri muodostumiskomponentteihin kohdistuen. Otimme erityistarkasteluun koulutuksen ja tuloerojen välisen suhteen ja havaitsimme, että koulutuksen vaikutus tuloerojen syntyyn on monimutkainen prosessi ja että erityisesti koulutuksen tasa-arvoisuudella on suuri merkitys asiassa.

Tämän työn empiirisessä osiossa tutkimme juuri koulutuksen ja erityisesti kognitiivisten taitojen vaikutusta tuloerojen syntyyn tutkimusmaissa. Mittarina käytämme käytössä olevasta datasta laskettavissa olevaa desiilisuhdetta, jota pyrimme selittämään kolmelta eri osa-alueelta havaittujen kognitiivisten taitojen avulla.

3 TUTKIMUSMENETELMÄT JA -AINEISTO

3.1 Aineiston esittely – Survey of Adult Skills (PIAAC)

The Survey of Adult Skills on PIAAC-ohjelman (Programme for the International Assessment of Adult Competencies) osana toteutettu kansainvälinen tutkimus. Se on toteutettu yli 30 maassa ja mittaa tärkeimpiä kognitiivisia sekä työelämän taitoja, joita ihmiset tarvitsevat toimiakseen tehokkaina yhteiskuntien osina. Tutkimustulosten tarkoituksena on auttaa valtioita ymmärtämään, miten erilaiset koulutusjärjestelyt voivat tukea näiden taitojen kehittymistä. Poliitikot, opettajat ja talouden tutkijat voivat käyttää tutkimustuloksia hyväkseen kehittäessään yhteiskuntia suuntaan, joka parantaa näitä taitoja väestössä. ("About the Survey of Adult Skills (PIAAC) - OECD", 2016).

Tutkimukseen on osallistunut 215 000 aikuista, jotka edustavat noin 815 miljoonaa 16-65 -vuotiasta 33:ssa eri maassa/taloudessa. Tutkimukseen kuuluu osana laaja taustatietojen kartoitus (jopa 40 minuutin haastattelu). Itse tutkimuksen kolme pääteemaa ovat: luku- ja kirjoitustaito, laskutaito sekä ongelmanratkaisukyky teknologiarikkaassa ympäristössä. Lukutaito-osio mittaa eritasoisten tekstien ymmärrys- ja sovelluskykyä, laskutaito-osuus mittaa henkilöiden matemaattista kyvykkyyttä käytännön ongelmien ratkaisemisessa ja ongelmanratkaisukykyosuus arvioi muun muassa yksilöiden kyvykkyyttä hyödyntää tietokoneiden ja tietoverkkojen kautta saatavaa tietoa käytännön tehtävien ratkaisemisessa. Tutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa mukana oli 24 maata ja useimmissa maissa tutkimus toteutettiin vuosina 2011-2012. 9 maata osallistui tutkimuksen toiseen vaiheeseen, joka toteutettiin vuosina 2014-2015. (EduSkills OECD, 2016).

Tämän Pro Gradu -tutkielman käytössä olevassa PIAAC-aineistossa on mukana 31 maata, joista kustakin noin 5000 tutkimukseen osallistunutta. Vastaajien ikähaarukka on 15-65 vuotta. Tietosuojasyistä kaikkien maiden osalta julkisesti saatavilla olevaan materiaaliin ei ole sisällytetty muun muassa palkkatietoja, jotka luonnollisesti ovat edellytys tulojen eriarvoisuuden arvioimiseksi. Tästä syystä tutkimus on rajattu niihin maihin, joista kyseiset tiedot ovat saatavilla. Osa maista on lisäksi rajoittanut erityisesti ongelmanratkaisukykyosien tuloksia julkisesti saatavilla olevassa materiaalissa, joten

tähän tutkimukseen on otettu mukaan vain ne maat, joista kaikkien kolmen kyvykkyyksosa-alueen tiedot ovat saatavilla. Jäljelle jäi 20 maata.

Kunkin vastaajan suorittaman laajan taustatietojen kartoituksen avulla aineistoon on saatu johdettua 126 muuttujaa, joilla aineistoa voi rajata vastaajien taustatietojen (kuten koulutustausta, maahanmuuttajatausta, sukupuoli jne.) mukaan. Vastaajien palkkatiedot löytyvät niin ikään näistä johdetuista taustamuuttujista. Kaikista yli tuhannesta muuttujasta tässä tutkimuksessa käytetään siis lähinnä kyvykkyyksiä mittaavia kokonaistuloksia, niiden tarvittavia painokertoimia ja taustakyselystä johdettuja vastaajien demografisia tietoja sisältäviä muuttujia.

3.2 PIAAC-aineiston erityispiirteet

Kaiken kaikkiaan aineisto sisältää 1328 muuttujaa per maa. Iso osa muuttujista liittyy vastaajien saamiin tuloksiin kognitiivisia taitoja mittaavien testien osa-alueilla. Kullekin mitattavalle kognitiiviselle kyvykkyydelle on johdettu 10 ns. *plausible value*:ta, jotka ovat tilastollinen keino esittää todennäköisyysjakauma kunkin vastaajan todennäköiselle kokonaistulokselle kyseiseltä osa-alueelta huomioiden vastaajan taustatiedot sekä se fakta, että kukin tutkimukseen osallistunut on vastannut vain pieneen osajoukkoon kaikista käytössä olevista kysymyksistä. Tähän liittyen osa aineiston muuttujista on painokertoimia, joita tulee käyttää estimoinneissa liittyen kultakin kyvykkyyksosa-alueelta saatuihin pistemääriin. Painokertoimet liittyvät sekä tutkimuksen otannasta johtuvan virhekomponentin, että kokonaistestitulosten imputoinnista aiheutuvasta varianssista johtuvan virhekomponentin poistamiseen. *Plausible value*:ita ei pidä käyttää kyvykkyyksien tulkintaan yksilötasolla, sillä yksittäisen henkilön vastaaminen ainoastaan pieneen kysymysten osajoukkoon aiheuttaa sen, että mittausvirheet yksilötason tarkastelussa ovat liian suuria (Caro & Przemysław, 2017).

PIAAC-aineiston kaltaisista tutkimusaineistoista tehtävien piste-ennusteiden (keskiarvo, korrelaatio, prosenttiosuudet, regressiokertoimet) tekemistä ei pidetä erityisen hankalana. Erityisen haasteellista on kuitenkin keskivirheen laskenta. Kompleksisen tutkimusrakenteen ja otannan vuoksi keskivirheen kaksi eri lähdettä, imputoinnista aiheutuva virhe sekä otannan aiheuttama virhe, aiheuttavat sen, että näiden laskenta ei onnistu tilastollisten ohjelmistojen standardimenetelmillä. (Caro & Przemysław, 2017).

Painokertoimien oikeaoppiseen käyttöön on saatavilla muun muassa *REPEST*-niminen lisäpaketti Stata-ohjelmistoon, jota käytetään tämän tutkimuksen suorittamisessa. Tämä asettaa joitain rajoituksia muun muassa estimoitujen regressiomallien tarkasteluun. Regressiomallien osalta estimointipaketti tuottaa vain yksittäisten muuttujien merkitsevyyttä osoittavat testisuureiden arvot eikä mahdollista esimerkiksi muuttujien yhteisvaikutuksen F-testiä.

3.3 Tutkimusongelmat

Pohjoismaissa palkkaerot ovat kehittyneiden maiden pienimpiä ja väestö koulutetuimpia (Jovicic, 2016.) Tässä tutkimuksessa tarkastellaan, johtuuko Pohjoismaissa havaittu matala tuloerojen taso jollain tavalla erilaisesta kyvykkyydestä maksettavasta kykypreemiosta vai selittääkö Pohjoismaiden kyvykkyyden jakauma pienemmät tuloerot. Vertailukohtana Pohjoismaille tutkimuksessa keskitytään maihin, joista sekä palkkatiedot että kaikkien kolmen kyvykkyystestin tulokset ovat saatavilla. PIAAC-datan 31 maasta jäljelle jää 20 edellä mainitut kriteerit täyttävää tutkimusmaata, joiden kohdalta tutkimme seuraavia tutkimusongelmia:

Tutkimusongelma 1:

Onko PIAAC-tutkimuksen mittaamien kyvykkyysosa-alueiden osalta maksettavalla kykypreemiolla yhteyttä maan taloudellisen eriarvoisuuden tilan kanssa?

Tutkimusongelma 2:

Minkälaista kognitiivista osaamista kussakin maassa arvostetaan eniten eli minkälaisia eroja luku- ja kirjoitustaidon, laskutaidon sekä ongelmanratkaisukyvyyn tuotoissa on eri tutkimusmaissa?

Tutkimusongelma 3:

Eroaako tutkimukseen valittujen Pohjoismaiden* (Suomi, Norja, Tanska) havaittu osaamisen kykypremio vertailumaiden vastaavista vai selittääkö kyvykkyyksien jakauma pikemminkin pienempiä tuloeroja?

*(Ruotsista ei palkkatietoja saatavilla, Islanti ei osallistunut PIAAC-tutkimukseen.)

Tutkimusongelma 1 tutkii, onko kyvykkäämmille henkilöille mahdollisesti maksettavan suuremman palkan ja maan taloudellisen eriarvoisuuden välillä yhteyttä. Toisin sanoen tutkittavana on, aiheuttavatko kyvykkyyserot tuloeroja. Tutkimusongelma 2 vastaa kysymykseen, arvostetaanko kaikissa tutkimusmaissa samanlaista kyvykkyyttä eli eroaako erilaisten kykyjen arvostus palkkausmielessä eri maissa ja ovatko esimerkiksi tuloeroiltaan saman tasoisten maiden arvostukset samankaltaisia. Tutkimusongelma 3 ottaa erityistarkasteluun tutkimukseen valitut Pohjoismaat, joiden tuloeroja on perinteisesti pidetty pieninä. Tutkimusongelma 1 vastaa, ovatko tuloerot todella PIAAC-tutkimuksen mukaan Pohjoismaissa pieniä ja tutkimusongelma 3 täydentää vastausta tiedolla Pohjoismaiden mahdollisilla erilaisilla arvostuskertoimilla kyvykkyyksien suhteen sekä Pohjoismaiden kyvykkyysjakauman huomioiden.

3.4 Tutkimusmenetelmät

Tämän tutkimuksen esitettyihin tutkimusongelmiin pyritään vastaamaan empiirisen tutkimuksen keinoin. Tutkimusmenetelmänä käytetään kvantitatiivista tutkimusta, jossa PIAAC-tutkimuksen dataa käsitellään laskennallisilla menetelmin muotoon, jolla asetettuihin tutkimusongelmiin saadaan vastattua. Päätyökaluina datan analyysissa tullaan käyttämään taulukkolaskentaohjelmistoa (Excel) sekä tilasto-ohjelmistoa (Stata). Tarvittavat rajaukset saatavilla olevaan PIAAC-dataan tehdään aineistossa käytettävissä olevien muuttujien avulla.

Tutkimusmaiden eriarvoisuuden tilaa tutkitaan pääasiassa deskriptiivisen tutkimuksen avulla, jossa käytettävissä olevasta maakohtaisesta datasta pyritään saamaan käsitys maiden tutkimushetken tilanteesta taloudellisen eriarvoisuuden suhteen. Luvun 2 teoreettisessa viitekehyksessä esitellyistä mahdollisista mittaustavoista käytetään desiilisuhteita. Varsinaisten tutkimusongelmien vastauksia haetaan soveltamalla regressioanalyysiä ja varianssidekomponointia käytettävissä olevaan dataan ja yhdistämällä saadut tulokset tehdyn deskriptiivisen tutkimuksen kanssa.

4 TUTKIMUKSEN TULOKSET

4.1 Taloudellinen eriarvoisuus tutkimusmaissa

Tarkastellaan ensin tutkimusmaiden taloudellista eriarvoisuutta vastaajien tulotason kautta. Käytetään eriarvoisuuden mittarina luvussa 2 esiteltyjä desiilisuhteita, joista esimerkkejä on laskettu taulukossa 1. Taulukkoon on lisäksi noudettu kunkin maan viimeisin Gini-kertoimen arvo. Gini-kertoimien arvot on saatu CIA:n verkkosivustolta (CIA, 2018).

Taulukko 1: Tuntipalkan mukaan lasketut desiilisuhteet.

Maa	D10/D1	D10/D5	D9/D1	D9/D5	D9/D2	D5/D2	GINI
Belgia	3,80	2,19	2,75	1,59	2,20	1,38	25,90
Chile	12,23	5,38	6,69	2,94	5,08	1,73	50,50
Tseki	5,09	2,53	3,17	1,58	2,35	1,49	25,00
Tanska	4,40	2,02	3,24	1,49	2,13	1,44	28,80
Viro	7,48	3,38	4,66	2,10	3,54	1,68	34,80
Suomi	3,55	2,17	2,68	1,64	2,21	1,35	21,50
Yhdistynyt kuningaskunta	5,86	3,27	3,51	1,96	2,97	1,52	32,40
Kreikka	5,85	3,34	3,42	1,95	2,89	1,48	36,70
Irlanti	5,93	2,91	4,06	1,99	3,01	1,51	31,30
Israel	10,42	4,80	5,12	2,36	3,57	1,51	42,80
Japani	6,67	3,64	4,07	2,22	3,38	1,52	37,90
Korean tasavalta	10,64	4,59	5,81	2,51	4,62	1,84	34,10
Liettua	5,53	3,25	3,62	2,12	3,23	1,52	37,90
Alankomaat	5,94	2,43	4,24	1,73	2,70	1,56	30,30
Norja	3,85	2,13	2,77	1,53	2,09	1,36	26,80
Uusi-Seelanti	4,39	2,85	2,77	1,80	2,47	1,37	36,20
Puola	6,46	3,22	4,19	2,09	3,28	1,57	30,80
Venäjä	11,06	3,65	5,72	1,89	3,24	1,72	41,20
Slovakia	6,94	3,39	3,85	1,88	2,96	1,57	23,70
Slovenia	3,90	2,38	2,90	1,77	2,46	1,39	24,50

Tulotason mittarina on käytetty aineistosta löytyvää muuttujaa EARNHRBONUS, joka kertoo henkilön tuntipalkan sisältäen mahdolliset bonukset. Tarkastelu on varmuuden vuoksi rajattu vain työssäkäyviin henkilöihin, vaikka tuntipalkkatieto todennäköisesti vain heiltä löytyykin. Lisäksi datasta on poistettu sekä ylin että alin prosentti tuntipalkoista, toisaalta todella suurten ja toisaalta todella pienten arvojen poisleikkaamiseksi. Dan tarkastelun perusteella ne näyttävätkin olevan lähinnä

tiedonsyöttövirheitä (esimerkkinä yli miljoonan euron tuntipalkkatieto eräällä vastaajalla Alankomaista.) Muuttujan EARNHRBONUSDCL avulla vastaajat on jaettu aineistossa tulotasojensa mukaisiin tulodesiileihin. Tämän muuttujan avulla desiilikohtaiset keskituntiansiot saatiin laskettua ja johdettua edellä mainitut desiilisuhteet.

Taloudellinen eriarvoisuus desiilisuhteilla mitattuna järjestää maat hieman erilaiseen järjestykseen kuin Gini-kertoimen mukaan tarkasteltuna. Gini-kertoimella mitattuna kolme eriarvoisinta (tässä tutkimuksessa mukanaolevaa) maata ovat Chile, Israel ja Venäjä. Tuntipalkkojen desiilisuhteella (D9/D1) mitattuna kolme eriarvoisinta maata ovat Chile, Etelä-Korea ja Venäjä.

Taulukosta 1 näimme, että aivan ylimmän ja alimman tulodesiilin suhteen lasketut desiilisuhteet muodostuivat melko korkeiksi. Selitys tälle löytyy taulukosta 2, joka esittää kunkin desiilin keskituntipalkan keskivirheprosentin.

Taulukko 2. Tuntipalkkojen desiilikohtaiset keskivirheprosentit.

Maa	se (%)									
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10
Belgia	0,63 %	0,27 %	0,19 %	0,19 %	0,16 %	0,16 %	0,17 %	0,21 %	0,36 %	1,27 %
Chile	0,97 %	0,58 %	0,54 %	0,42 %	0,58 %	0,58 %	0,68 %	1,13 %	1,21 %	2,01 %
Tseki	1,37 %	0,38 %	0,38 %	0,34 %	0,32 %	0,21 %	0,31 %	0,31 %	0,61 %	3,44 %
Tanska	1,22 %	0,37 %	0,21 %	0,14 %	0,11 %	0,11 %	0,12 %	0,16 %	0,29 %	0,89 %
Viro	0,65 %	0,34 %	0,21 %	0,26 %	0,20 %	0,30 %	0,27 %	0,34 %	0,45 %	1,13 %
Suomi	0,66 %	0,20 %	0,18 %	0,15 %	0,14 %	0,16 %	0,18 %	0,20 %	0,33 %	0,65 %
Yhdistynyt kuningaskunta	0,94 %	0,24 %	0,25 %	0,28 %	0,31 %	0,28 %	0,32 %	0,28 %	0,52 %	2,45 %
Kreikka	0,75 %	0,44 %	0,48 %	0,44 %	0,35 %	0,46 %	0,48 %	0,50 %	0,89 %	2,91 %
Irlanti	2,18 %	0,32 %	0,34 %	0,23 %	0,25 %	0,28 %	0,35 %	0,32 %	0,53 %	1,32 %
Israel	2,64 %	0,18 %	0,24 %	0,23 %	0,31 %	0,38 %	0,43 %	0,42 %	0,59 %	4,12 %
Japani	0,86 %	0,18 %	0,18 %	0,26 %	0,30 %	0,23 %	0,32 %	0,41 %	0,48 %	1,78 %
Korean tasavalta	0,63 %	0,34 %	0,41 %	0,34 %	0,29 %	0,32 %	0,45 %	0,47 %	0,59 %	1,93 %
Liettua	0,85 %	0,12 %	0,41 %	0,42 %	0,32 %	0,35 %	0,51 %	0,50 %	0,71 %	1,72 %
Alankomaat	1,33 %	0,35 %	0,30 %	0,23 %	0,17 %	0,22 %	0,23 %	0,26 %	0,35 %	1,15 %
Norja	1,02 %	0,26 %	0,21 %	0,13 %	0,14 %	0,13 %	0,14 %	0,20 %	0,32 %	0,84 %
Uusi-Seelanti	0,48 %	0,13 %	0,20 %	0,22 %	0,21 %	0,24 %	0,19 %	0,26 %	0,41 %	1,88 %
Puola	0,85 %	0,29 %	0,32 %	0,30 %	0,29 %	0,25 %	0,33 %	0,34 %	0,66 %	1,68 %
Venäjä	6,53 %	1,21 %	0,70 %	0,46 %	0,44 %	0,59 %	0,36 %	0,65 %	0,82 %	7,56 %
Slovakia	0,90 %	0,36 %	0,27 %	0,26 %	0,21 %	0,23 %	0,19 %	0,42 %	0,81 %	2,74 %
Slovenia	0,56 %	0,20 %	0,26 %	0,24 %	0,26 %	0,23 %	0,28 %	0,36 %	0,34 %	1,05 %

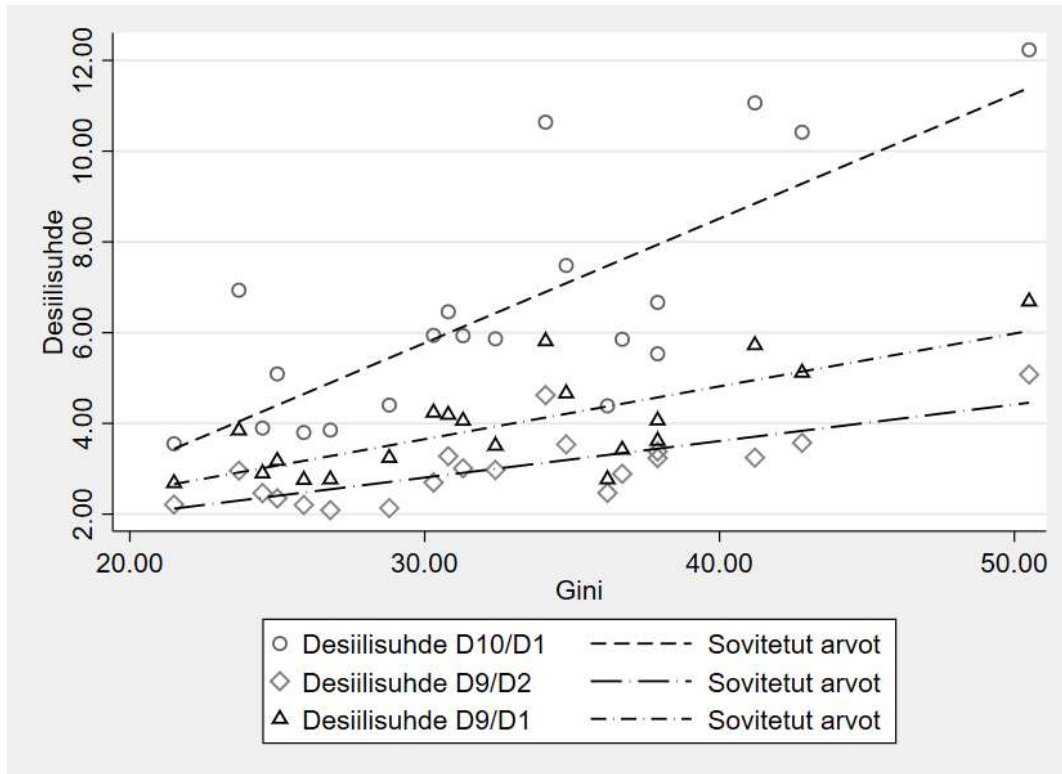
Aivan tulojakauman ylä- ja alapäässä erityisen suuret ja toisaalta erityisen pienet arvot vääristävät jakaumaa, vaikka tuntipalkkojen ääripäistä poistettiinkin ylin ja alin prosentti. Tulodesiileissä 2 – 9 keskivirheprosentit ovat muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta alle prosentin, kun ylimmässä ja alimmassa tulodesiilissä virheprosentti nousee jopa vajaaseen 8 prosenttiin. Taulukossa 3 on esitetty yhteenveto desiilisuhteiden mukaan tehdystä tutkimusmaiden taloudellisen eriarvoisuuden analyysistä. Taulukosta käy ilmi kunkin maan sijoitus epätasa-arvoisuuden suhteen sekä tuntipalkan että Gini-kertoimen mukaan tarkasteltuna. Sijoitukset muuttuvat hieman vertailtaessa desiilisuhteita D10/D1, D9/D1 ja D9/D2.

Taulukko 3. Taloudellisesti epätasa-arvoisimmat maat PIAAC-tutkimuksen tuntipalkan mukaan järjestettynä.

Maa	D10/D1	#	ero	D9/D2	#	ero	D9/D1	#	ero	GINI	#
Chile	12,23	1	0	5,08	1	0	6,69	1	0	50,50	1
Korean tasavalta	10,64	3	6	4,62	2	7	5,81	2	7	34,10	9
Venäjä	11,06	2	1	3,24	7	-4	5,72	3	0	41,20	3
Israel	10,42	4	-2	3,57	3	-1	5,12	4	-2	42,80	2
Viro	7,48	5	3	3,54	4	4	4,66	5	3	34,80	8
Alankomaat	5,94	9	4	2,70	13	0	4,24	6	7	30,30	13
Puola	6,46	8	4	3,28	6	6	4,19	7	5	30,80	12
Japani	6,67	7	-3	3,38	5	-1	4,07	8	-4	37,90	4
Irlanti	5,93	10	1	3,01	9	2	4,06	9	2	31,30	11
Slovakia	6,94	6	13	2,96	11	8	3,85	10	9	23,70	19
Liettua	5,53	13	-8	3,23	8	-3	3,62	11	-6	37,90	5
Yhdistynyt kuningaskunta	5,86	11	-1	2,97	10	0	3,51	12	-2	32,40	10
Kreikka	5,85	12	-6	2,89	12	-6	3,42	13	-7	36,70	6
Tanska	4,40	15	-1	2,13	19	-5	3,24	14	0	28,80	14
Tsekki	5,09	14	3	2,35	16	1	3,17	15	2	25,00	17
Slovenia	3,90	17	1	2,46	15	3	2,90	16	2	24,50	18
Uusi-Seelanti	4,39	16	-9	2,47	14	-7	2,77	17	-10	36,20	7
Norja	3,85	18	-3	2,09	20	-5	2,77	18	-3	26,80	15
Belgia	3,80	19	-3	2,20	18	-2	2,75	19	-3	25,90	16
Suomi	3,55	20	0	2,21	17	3	2,68	20	0	21,50	20

Gini-kertoimen mukaan tarkasteltuna neljä epätasa-arvoisinta maata ovat Chile, Israel, Venäjä sekä Japani. Desiilisuhde D10/D1 nostaa kyseenalaiseen kärkinelikkoon mukaan Etelä-Korean tiputtaen Japanin sijalle 7. Desiilisuhde D9/D2 mukaan neljä eriarvoisinta maata ovat Chile, Etelä-Korea, Israel ja Viro ja desiilisuhteen D9/D1 mukaan Chile, Etelä-Korea, Venäjä ja Israel. Viro on kärkinelikossa vain desiilisuhteessa D9/D2 ja Japani ainoastaan Gini-kertoimen mukaan mitattuna. Käytetään myöhemmin luvussa 4.5 esitetyn varianssidekomponoinnin yhteydessä Chileä, Etelä-Koreaa, Venäjää ja Israelia muodostamaan niin sanottu korkean eriarvoisuuden maiden vertailuryhmä.

Kuvassa 3 on esitetty taulukon 3 data graafisessa muodossa osoittaen desiilisuhteiden D10/D1, D9/D1 ja D9/D2 sekä Gini-kertoimen välinen riippuvuus. Kuten taulukon 2 keskivirheprosentit antavat olettaa, desiilisuhteen D9/D2 arvojen hajonta on paljon pienempää kuin desiilisuhteen D10/D1. Desiilisuhte D9/D1 sijoittuu hajonnaltaan näiden välille. Käytetään desiilisuhdetta D9/D2 luvun 4.4 regressioanalyysissä selitettävänä muuttujana kyvykkyyspremioita tutkittaessa.



Kuva 3. Desiilisuhteiden ja Gini-kertoimen välinen riippuvuus.

4.2 PIAAC-kyvykkyyksien eroavaisuudet tutkimusmaissa

Tutkitaan seuraavaksi, löytyykö tutkimusmaista eroavaisuuksia PIAAC-tutkimuksen mittaamien kyvykkyyksien (luku- ja kirjoitustaito, laskutaito sekä ongelmanratkaisukyky) suhteen. Voitaisiin helposti olettaa, että korkeampi taloudellinen eriarvoisuus palkkauksen suhteen on seurausta korkeammasta taidoista saatavasta kykypremiosta. Toisin sanottuna korkea palkkauksen eriarvoisuus tarkoittaisi myös korkeaa kyvykkyyksistä maksettavaa palkkapremiota.

Taulukoista 4, 5 ja 6 käyvät ilmi maakohtaiset keskimääräiset PIAAC-tutkimustulokset luku- ja kirjoitustaidon (LIT), laskutaidon (NUM) sekä ongelmanratkaisukyvyn (PSL) osalta. Kuten luvussa 2 totesimme, yksi eriarvoisuuden mittari on variaatiokerroin CV (*coefficient of variation*). Käytämme tässä kyseistä tunnuslukua mittaamaan kyvykkyyksien eriarvoisuutta tutkimusmaissa.

Taulukoista käy ilmi, että kyvykkyyksien variaatiokertoimen arvo on suurimmillaan samoissa maissa, joissa myös taloudellinen eriarvoisuus palkkauksen suhteen oli suurimmillaan (mm. Chile ja Israel) mutta myös poikkeuksia on havaittavissa. Palkkojen desiilisuhteiden mukaan mitattuna eriarvoisissa maissa kuten Etelä-Korea ja Japani on vastakohtaisesti pienimmät kyvykkyyksien variaatiokertoimien arvot. Tulosten suhteen mielenkiintoisia ovat myös tutkimuksessa mukana olevat Pohjoismaat, joiden sekä taloudellinen eriarvoisuus palkkauksen suhteen, että kyvykkyyksien eriarvoisuus ovat molemmat matalalla tasolla.

Taulukot 4, 5 ja 6 osoittavat myös, että maat joiden taloudellinen eriarvoisuus on korkeampi saavat myös keskimäärin huonompia tuloksia kyvykkyyksiä mittaavista testeistä. Esimerkiksi Chile ja Israel (tulojen eriarvoisuuden kärkipäästä) sijoittuvat jälleen peräpäähän keskimääräistä taitotasoa mitattaessa niin luku- ja kirjoitustaidon, laskutaidon kuin ongelmanratkaisukyvynkin osalta.

Riippuvuus on niin ikään havaittavissa myös kyvykkyyksien eriarvoisuuden ja keskimääräisen pistemäärän välillä. Maat joiden kyvykkyyksien variaatiokertoimen arvo on matalampi saavat myös keskimäärin parempia tuloksia. Tämä on erityisen hyvin nähtävissä kuvasta 4, jonka kuvaajassa kunkin tutkimusmaan keskimääräisten kyvykkyystulosten sekä niiden variaatiokertoimien suhde on esitetty yhdessä.

Taulukko 4. Maakohtaiset PIAAC-tutkimustulokset luku- ja kirjoitustaidon suhteen.

Maa	Luku- ja kirjoitustaito			CV*
	keskiarvo	keskivirhe	keskihajonta	
Belgia	275	(0,8)	47,08	0,17
Chile	220	(2,4)	52,65	0,24
Tsekki	274	(1,0)	40,79	0,15
Tanska	271	(0,6)	47,72	0,18
Viro	276	(0,7)	44,40	0,16
Suomi	288	(0,7)	50,67	0,18
Yhdistynyt kuningaskunta	272	(1,0)	48,97	0,18
Kreikka	254	(1,1)	46,65	0,18
Irlanti	267	(0,9)	47,19	0,18
Israel	255	(0,7)	55,55	0,22
Japani	296	(0,7)	39,71	0,13
Korean tasavalta	273	(0,6)	41,69	0,15
Liettua	267	(1,0)	41,39	0,16
Alankomaat	284	(0,7)	48,39	0,17
Norja	278	(0,6)	47,02	0,17
Uusi-Seelanti	281	(0,8)	47,39	0,17
Puola	267	(0,6)	47,98	0,18
Venäjä	275	(2,7)	42,88	0,16
Slovakia	274	(0,6)	40,07	0,15
Slovenia	256	(0,8)	48,15	0,19

* = variaatiokerroin, coefficient of variation (CV)

Taulukko 5. Maakohtaiset PIAAC-tutkimustulokset laskutaidon suhteen.

Maa	Laskutaito / numeeriset taidot			CV*
	keskiarvo	keskivirhe	keskihajonta	
Belgia	280	(0,8)	50,59	0,18
Chile	206	(3,1)	59,45	0,29
Tsekki	276	(0,9)	43,72	0,16
Tanska	278	(0,7)	51,23	0,18
Viro	273	(0,5)	45,54	0,17
Suomi	282	(0,7)	52,21	0,18
Yhdistynyt kuningaskunta	262	(1,1)	54,88	0,21
Kreikka	252	(1,0)	48,64	0,19
Irlanti	256	(1,0)	53,66	0,21
Israel	251	(0,8)	63,70	0,25
Japani	288	(0,7)	43,98	0,15
Korean tasavalta	263	(0,7)	45,64	0,17
Liettua	267	(1,0)	47,74	0,18
Alankomaat	280	(0,7)	51,07	0,18
Norja	278	(0,8)	54,21	0,19
Uusi-Seelanti	271	(1,0)	54,37	0,20
Puola	260	(0,8)	50,72	0,20
Venäjä	270	(2,7)	41,98	0,16
Slovakia	276	(0,8)	47,60	0,17
Slovenia	258	(1,0)	54,67	0,21

* = variaatiokerroin, coefficient of variation (CV)

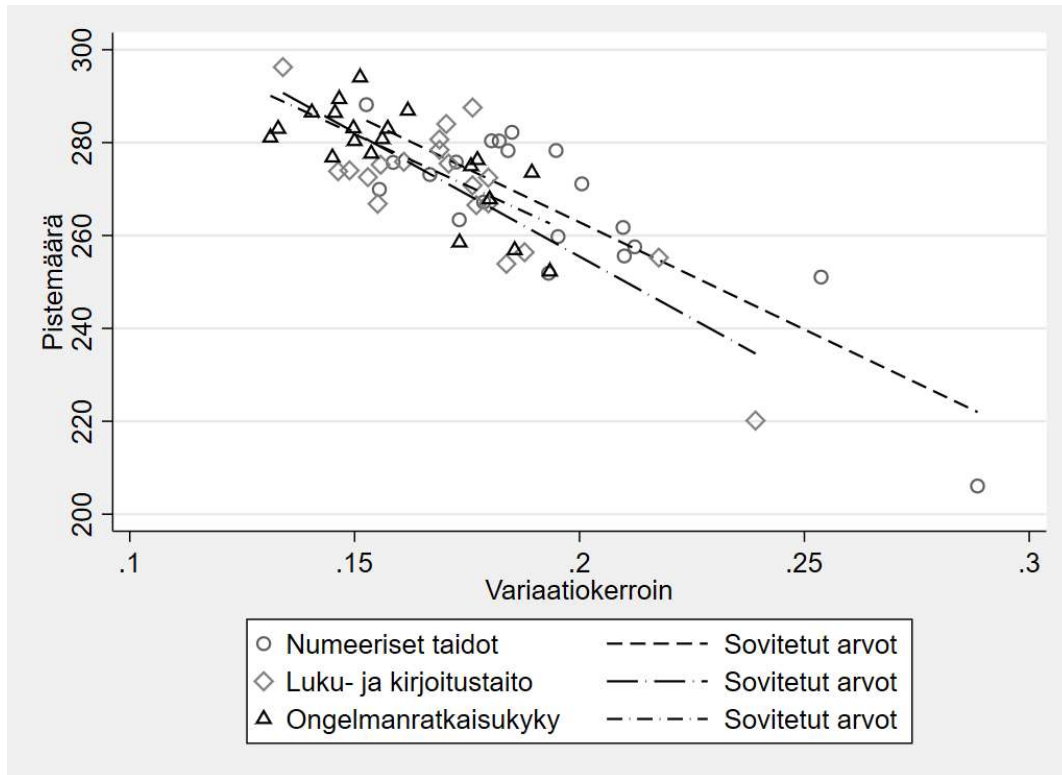
Kyvykkyyksien eroavaisuudet eri maiden välillä näyttäisivät olevan kaikista korkeimmat laskutaidon osalta. Siellä huonoimman (Chile) ja parhaan (Japani) maan välinen keskimääräisten pisteiden ero on jopa 82 pistettä, kun vastaava parhaimman ja huonoimman maan välinen ero luku- ja kirjoitustaidon osalta jää 76 pisteeseen ja ongelmanratkaisukyvyyn osalta vain 42 pisteeseen. Myös variaatiokertoimien arvot ovat suurimmillaan laskutaidon osalta ja pienimmillään ongelmanratkaisukyvyyn osalta.

Taulukko 6. Maakohtaiset PIAAC-tutkimustulokset ongelmanratkaisukyvyyn suhteen.

Maa	Ongelmanratkaisukyky			
	keskiarvo	keskivirhe	keskihajonta	CV*
Belgia	281	(0,8)	43,84	0,16
Chile	252	(2,7)	48,79	0,19
Tseki	283	(1,1)	44,53	0,16
Tanska	283	(0,7)	42,39	0,15
Viro	278	(1,0)	42,67	0,15
Suomi	289	(0,8)	42,41	0,15
Yhdistynyt kuningaskunta	280	(0,9)	42,05	0,15
Kreikka	257	(1,4)	47,67	0,19
Irlanti	277	(1,0)	40,16	0,15
Israel	274	(1,1)	51,81	0,19
Japani	294	(1,2)	44,46	0,15
Korean tasavalta	283	(0,8)	37,64	0,13
Liettua	258	(1,4)	44,80	0,17
Alankomaat	286	(0,8)	41,71	0,15
Norja	286	(0,6)	40,25	0,14
Uusi-Seelanti	287	(0,9)	46,43	0,16
Puola	275	(1,3)	48,35	0,18
Venäjä	276	(4,3)	48,98	0,18
Slovakia	281	(0,8)	36,90	0,13
Slovenia	268	(1,0)	48,21	0,18

* = variaatiokerroin, coefficient of variation (CV)

Kuva 4 yhdistää taulukoiden 4, 5 ja 6 tiedot yhteen. Kaikkien kyvykkyyksosa-alueiden kohdalla on havaittavissa selvä negatiivinen riippuvuus variaatiokertoimen arvon ja maan keskimääräisen pistemäärän välillä.



Kuva 4. PIAAC-kyvykkyydet sekä niiden variaatiokertoimien arvot.

Tutkitaan seuraavaksi hieman tarkemmin kyvykkyyksien jakautumista laskutaidon suhteen. PIAAC-tutkimus jakaa vastaajat kuuteen eri ryhmään taitotasojensa mukaan. Kaikista korkeimmat pistemäärät saavuttaneet henkilöt ovat tasoilla 4 ja 5, kun taas kaikista heikompi tasoiset jäävät tasoille 0 ja 1. (OECD, 2018).

Taulukosta 7 käy ilmi väestön prosentuaaliset osuudet edellä mainituilla taitotasolla. Havaitaan, että maissa joiden kyvykkyyksien eriarvoisuus oli suurinta (ja testitulokset keskimäärin matalampia), on myös erityisen suuri osuus väestöstä juuri kahdella alimmalla tasolla. Väestöstä pienin osa alimmilla taitotasolla löytyy Japanista, Suomesta ja Venäjältä. Japanin ja Suomen osalta korkeimmalla taitotasolla olevia henkilöitä löytyy prosentuaalisesti eniten tutkimusmaista, kun Venäjän osalta korkeimmalla taitotasolla on prosentuaalisesti jopa melko pieni osuus. Näyttää siis siltä, että PIAAC-tutkimuksen

menestyjämaita on nimenomaan vähän matalan taitotason henkilöitä ja suurempi korkean taitotason henkilöiden osuus (eikä niinkään suurempi kahden keskimmäisen taitotason osuus).

Taulukko 7. Laskutaidoltaan eritasoisten henkilöiden osuus.

MAA	Laskutaito			
	Tasot 0+1	Taso 2	Taso 3	Tasot 4+5
Belgia	14,2 %	29,4 %	38,2 %	18,2 %
Chile	64,4 %	25,0 %	9,2 %	1,4 %
Tseki	12,6 %	35,6 %	40,4 %	11,5 %
Tanska	16,1 %	30,0 %	37,7 %	16,2 %
Viro	14,8 %	36,8 %	38,0 %	10,5 %
Suomi	11,0 %	29,1 %	39,4 %	20,6 %
Yhdistynyt kuningaskunta	25,0 %	35,2 %	29,4 %	10,4 %
Kreikka	28,5 %	42,2 %	24,7 %	4,6 %
Irlanti	24,6 %	37,6 %	29,4 %	8,3 %
Israel	34,6 %	30,7 %	26,1 %	8,6 %
Japani	7,7 %	27,9 %	44,3 %	20,0 %
Korean tasavalta	19,8 %	40,0 %	33,7 %	6,4 %
Liettua	18,5 %	39,5 %	33,2 %	8,8 %
Alankomaat	12,5 %	29,1 %	41,2 %	17,3 %
Norja	12,9 %	27,9 %	39,9 %	19,3 %
Uusi-Seelanti	20,4 %	32,9 %	32,7 %	14,0 %
Puola	20,5 %	36,9 %	33,2 %	9,4 %
Venäjä	11,7 %	37,7 %	42,0 %	8,7 %
Slovakia	14,6 %	33,1 %	40,2 %	12,1 %
Slovenia	24,4 %	34,8 %	32,1 %	8,6 %

Vertaillaan seuraavaksi erilaisten demografisten ryhmien suoriutumista laskutaitoa mittaavasta kyvykkyydestä. Taulukossa 8 on esitetty vastaajien keskimääräiset pisteet laskutaitoa mittaavasta osiosta jaoteltuna miesten/naisten, syntyperäisten/maahanmuuttajien sekä erilaisten ikäryhmien mukaan. Numeeristen taitojen osalta sukupuolten väliset erot keskiarvotulosten suhteen ovat tilastollisesti merkitseviä kaikissa muissa maissa paitsi Liettuassa, Puolassa ja Slovakiassa. Maahanmuuttajataustaisten ja syntyperäisen väestön väliset keskiarvoerot ovat tilastollisesti merkitseviä Chileä, Irlantia, Japania, Kreikkaa ja Uutta-Seelantia lukuun ottamatta. Aineiston monimutkaisuudesta johtuen ikäryhmittelylle ei ole tilastollista testiä laskettuna. Datasta käy ilmi, että miesten ja naisten välinen kyvykkyysero ei ole keskimäärin suuri – vain noin 10 yksikköä. Keskimäärin kuitenkin miehillä on hieman

paremmat numeeriset taidot kaikissa maissa Venäjää lukuun ottamatta. Sen sijaan maahanmuuttajataustaisilla henkilöillä on keskimäärin huomattavasti alhaisemmat tulokset kuin syntyperäisillä henkilöillä. Heidän kesken ero on jo keskimäärin 22 pistettä ja hajonta huomattavasti suurempaa eri maiden välillä. Huomattavaa on, että kyvykkyyksien suhteen kokonaisuudeltaan tasa-arvoisten maiden (kuten Suomi, Tanska, Norja, Belgia tai Alankomaat) osalta erot natiiviväestön ja maahanmuuttajien välillä ovat suurimmat. Tulos on kuitenkin harhainen. PIAAC-testi on suoritettu kunkin maan virallisella kielellä, mikä luonnollisesti asettaa kieltään äidinkielenään puhuvat etulyöntiasemaan (”About the Survey of Adult Skills (PIAAC) - OECD”, 2016). Suurin ero maahanmuuttajien ja syntyperäisen väestön välisissä keskimääräisissä koetuloksissa oli Suomessa, jossa virallinen kieli ei liene helpoin opittava jotain muuta kieltä äidinkielenään puhuvalle. Tarkastellessamme tulevissa kappaleissa kyvykkyyksien vaikutusta henkilön palkkaukseen, onkin perusteltua käyttää juuri laskutaidosta saatua pistemäärää sen ollessa tasapuolisin maahanmuuttajien ja natiiviväestön välillä tarkasteltuna.

Taulukko 8. Laskutaidon vaihtelu eri demografisissa ryhmissä.

Maa	Laskutaito								
	Miehet	Naiset	Syntyp.	Maahanm.	16-24	25-34	35-44	45-54	55-65
Belgia	288	272	283	249	283	295	289	280	260
Chile	217	196	206	211	221	222	212	193	173
Tsekki	280	271	276	264	278	288	277	272	263
Tanska	283	273	283	245	273	287	290	277	265
Viro	276	270	275	260	279	284	275	269	259
Suomi	287	277	285	234	285	302	292	279	260
Yhdistynyt kuningaskunta	269	255	266	238	257	267	269	259	257
Kreikka	256	248	252	249	253	256	253	254	244
Irlanti	262	250	255	256	258	266	260	250	238
Israel	257	245	255	244	251	264	258	244	229
Japani	294	282	288	(263)	283	297	297	291	273
Korean tasavalta	269	258	264	231	281	281	271	251	232
Liettua	268	266	268	259	281	280	268	258	252
Alankomaat	289	272	286	239	285	293	287	277	262
Norja	286	271	285	238	271	285	289	280	265
Uusi-Seelanti	278	265	272	269	267	275	280	273	260
Puola	261	259	260	(223)	269	270	262	254	244
Venäjä	268	271	271	257	273	269	270	272	267
Slovakia	277	275	276	268	278	279	281	275	265
Slovenia	260	255	262	225	273	273	267	249	233

Ikäryhmien keskeisessä vertailussa erot jäävät keskimäärin melko pieniksi aivan vanhimpia ikäryhmiä lukuun ottamatta. Taustalla voi olla henkilöiden taitotasojen lasku

vanhetessa ja/tai ylipäättään alhaisempi koulutustaso vanhemmilla ikäryhmillä. Huolestuttavampaa on kuitenkin se, jos kaikista nuoremman ikäryhmän tulokset poikkeavat vahvasti muiden ikäryhmien tuloksista. Tällöin tilanne voi olla se, että kyseisen maan koulujärjestelmä ei tuota tehokkaasti taidoiltaan sellaisia tulevaisuuden työntekijöitä, joita järjestelmä tarvitsee tai koulujärjestelmän laatutaso on heikentynyt. Esimerkiksi Tanskassa ero 16-24 ja 25-34 -vuotiaiden keskimääräisten tulosten kohdalla on melko suuri, samaten Suomessa ja Japanissa. Kaikki edellä mainitut maat ovat keskimääräiseltä taitotasoltaan tämän hetken kärkimaita. Tilanne voi muuttua tulevaisuudessa, kun maat joiden nykyisten nuorten taitotaso on korkealla tasolla nousevat entisestään sijoituksissa. Tällaisia maita ovat muun muassa Etelä-Korea, Liettua ja Alankomaat. On kuitenkin hyvä huomata, että vaikka esimerkiksi Suomen nuorimman ikäryhmän numeeriset taidot ovat melko huomattavasti 25-44 -vuotiaiden keskimääräistä taitotasoa alhaisemmat, ovat ne kuitenkin tutkimusmaiden kärkitasoa (jaettu ykköstita Alankomaiden kanssa).

4.3 PIAAC-kyvykkyyksien vaikutus palkkaukseen tutkimusmaissa

Kaikkien maiden yhdistettyyn dataan sovellettu regressiomalli, jossa logaritmoitua henkilön palkkatuloa (PPP-korjattu tuntipalkka sisältäen bonukset) selitetään henkilön kyvykkyyksillä (taulukko a: vain numeeriset taidot, taulukko b: kaikki PIAAC-kyvykkyydet), koulutusvuosilla, työkokemuksella ja sen neliöllä, maahanmuuttajataustalla, sukupuolella sekä maakohtaisilla dummy-muuttujilla, antaa taulukossa 9 kuvatut tulokset. Dummy-muuttujien regressiokertoimien arvot on jätetty pois taulukoista. Taulukon 9b mallin havaintomäärä on pienempi kuin taulukon 9a mallissa, koska ongelmanratkaisukykytestiä eivät kaikki vastaajat ole pystyneet suorittamaan puutteellisten tietokoneenkäyttötaitojen vuoksi.

Taulukon 9a mallissa 100 pisteen nousu numeerisia taitoja mittaavan osion tuloksissa aiheuttaa 22 prosentin nousun henkilön palkassa. Mallin kaikki muuttujat ovat tilastollisesti erittäin merkitseviä maahanmuuttajataustaa lukuun ottamatta. Luvun alkupuolella esitelty numeeristen taitojen maakohtaisten keskihajontojen keskiarvo on 50,8 pistettä eli 100 pisteen nousu vastaa siis karkeasti kahden keskihajonnan suuruista muutosta. Tarkalleen ottaen kahden keskihajonnan suuruinen muutos numeeristen taitojen pistemäärässä tarkoittaa 22,3 prosentin nousua henkilön palkassa. Koulutuksen

osalta kaikkien maiden keskimääräisten koulutusvuosien keskiarvo on 12,7 vuotta ja keskihajontojen keskiarvo 2,8 vuotta. Vastaava kahden keskihajonnan lisäys koulutusvuosissa tarkoittaisi jopa 28,3 prosentin lisäystä henkilön palkkauksessa. Muodollisilla koulutusvuosilla näyttäisi siis olevan suurempi vaikutus henkilön palkkaukseen kuin havaituilla numeerisilla taidoilla. On kuitenkin hyvä huomioida, että koulutus ja kyvykkyydet korreloivat keskenään positiivisesti ja kasvavat täten samanaikaisesti johtaen suurempaan yhteisvaikutukseen kuin yksittäin arvioituna.

Taulukko 9a. Yhdistetty regressiomalli, numeeristen taitojen vaikutus palkkaukseen.

					N	59973
					R ²	0,57
	Kerroin	se	z	P>z	[95% luottamusväli]	
numeeriset taidot	0,22	0,0	14,31	0,000	0,19	0,25
koulutus	0,05	0,0	13,68	0,000	0,04	0,06
työkokemus	0,02	0,0	11,68	0,000	0,02	0,03
työkokemus ²	-0,04	0,0	-8,20	0,000	-0,05	-0,03
maahanmuuttaja	-0,02	0,0	-0,73	0,468	-0,06	0,03
sukupuoli	-0,22	0,0	-13,50	0,000	-0,25	-0,19
vakiotermin	1,6	0,1	30,31	0,000	1,45	1,66

Taulukon 9b mallissa vastaava 100 pisteen nousu kyvykkyystestituloksissa aiheuttaa n. 4-12 prosentin nousun henkilön palkassa riippuen kyseessä olevasta kyvykkyydestä. Numeerisilla taidoilla ja ongelmanratkaisukyvyllä on yhdistetyssä datassa kaikkein suurin vaikutus henkilön palkkaan, luku- ja kirjoitustaidoilla pienin. Koulutuksen regressiokertoimen arvo säilyy tässä mallissa entisellään. Mallin selitysaste hieman kasvaa ensimmäiseen malliin verrattuna, mutta luku- ja kirjoitustaidon kerroin ei ole tilastollisesti merkitsevä.

Taulukko 9b. Yhdistetty regressiomalli, kaikkien PIAAC-kyvykkyysien vaikutus palkkaukseen.

	N		48718			
	R ²		0,58			
	Kerroin	se	z	P>z	[95% luottamusväli]	
numeeriset taidot	0,12	0,0	3,80	0,000	0,06	0,18
luku- ja kirjoitust.	0,04	0,0	1,10	0,270	-0,03	0,11
ongelmanratk.	0,12	0,0	3,12	0,002	0,04	0,20
koulutus	0,05	0,0	15,55	0,000	0,04	0,05
työkokemus	0,03	0,0	16,55	0,000	0,03	0,03
työkokemus ²	-0,04	0,0	-8,83	0,000	-0,05	-0,03
maahanmuuttaja	0,01	0,0	0,30	0,765	-0,04	0,05
sukupuoli	-0,19	0,0	-10,63	0,000	-0,22	-0,15
vakiotermi	1,37	0,1	21,12	0,000	1,24	1,50

Vastaavat regressiotulokset maittain ryhmiteltynä on esitelty taulukoissa 10 ja 11. Regressiomalleissa on mukana samat selittävät muuttujat kuin taulukon 9 malleissa maakohtaisia dummy-muuttujia lukuunottamatta. Taulukko 10 esittää numeeristen taitojen vaikutukset palkkaukseen ja taulukko 11 vastaavasti kaikkien kyvykkyysien vaikutukset samanaikaisesti. Tilan säästämiseksi tilasto-ohjelmiston maakohtaiset regressiotulosteet on siirretty liitteisiin (liite 1) ja tämän luvun yhteydessä esitetään vain suppeammat yhteenvetotaulukot.

Numeeristen taitojen vaikutus palkkaukseen vaihtelee runsaasti eri maiden välillä. Suurimmillaan kertoimen arvo on Yhdistyneissä kuningaskunnissa (0,289) ja pienimmillään Kreikassa (0,028). Lisättäessä kaikki kyvykkyyydet regressioyhtälöön (taulukko 11), maakohtaiset erot pysyvät edelleen suurina. Mallin selitysasteet nousevat lähes kaikissa maissa (ei Chiessä, Koreassa, Slovakiassa, Sloveniassa ja Virossa) mutta muutokset eivät ole suuria.

Taulukon 10 regressiomallissa (pelkkien numeeristen taitojen regressiomalli) kyvykkyysien kertoimet ovat tilastollisesti merkitseviä Kreikkaa lukuun ottamatta. Tarkasteltaessa sen sijaan taulukon 11 regressiomallia (eli kaikki kolme kyvykkyysosaa sisältävää mallia), eivät kyvykkyysien kertoimet ole tilastollisesti merkitseviä kuin enää harvoissa maissa. Tämä voi johtua multikollineaarisuudesta, eli tässä tapauksessa kolmen kyvykkyysien vahvasta korreloinnista keskenään. On järkeenkäyvää,

että esimerkiksi ongelmanratkaisukyvyllisesti lahjakkaat ihmiset olisivat lahjakkaita myös numeerista tai kirjallista taitoa vaativissa tehtävissä.

Taulukko 10. Numeeristen taitojen vaikutus palkkaukseen.

	Alankomaat	Belgia	Chile	Irlandi	Israel	Japani	Korea	Kreikka	Liettua	Norja	Puola	Slovakia	Slovenia	Suomi	Tanska	Tšekki	Uusi-Seelanti	Venäjä	Viro	Yhdistynyt kun.
numeeriset taidot	0,139	0,149	0,253	0,188	0,207	0,231	0,106	0,028	0,176	0,123	0,127	0,208	0,147	0,117	0,090	0,124	0,185	0,215	0,201	0,289
keskivirhe	(0,020)	(0,015)	(0,048)	(0,026)	(0,021)	(0,025)	(0,041)	(0,034)	(0,029)	(0,012)	(0,029)	(0,031)	(0,018)	(0,015)	(0,014)	(0,033)	(0,018)	(0,058)	(0,023)	(0,024)
p-arvo	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,415	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
koulutus	0,075	0,048	0,076	0,059	0,059	0,057	0,074	0,052	0,085	0,048	0,086	0,078	0,100	0,052	0,054	0,061	0,053	0,020	0,055	0,063
keskivirhe	(0,003)	(0,003)	(0,007)	(0,003)	(0,006)	(0,005)	(0,005)	(0,005)	(0,006)	(0,002)	(0,004)	(0,004)	(0,005)	(0,002)	(0,002)	(0,006)	(0,003)	(0,009)	(0,004)	(0,005)
p-arvo	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,028	0,000	0,000
työkokemus	0,043	0,027	0,007	0,045	0,049	0,034	0,032	0,038	0,009	0,029	0,026	0,015	0,018	0,025	0,035	0,014	0,030	0,008	0,018	0,040
keskivirhe	(0,002)	(0,002)	(0,006)	(0,003)	(0,004)	(0,002)	(0,004)	(0,005)	(0,004)	(0,001)	(0,003)	(0,003)	(0,003)	(0,001)	(0,002)	(0,004)	(0,002)	(0,009)	(0,002)	(0,003)
p-arvo	0,000	0,000	0,245	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,013	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,396	0,000	0,000
työkokemus ²	-0,061	-0,033	-0,003	-0,069	-0,075	-0,048	-0,048	-0,052	-0,020	-0,047	-0,044	-0,030	-0,027	-0,038	-0,053	-0,028	-0,045	-0,033	-0,048	-0,068
keskivirhe	(0,005)	(0,004)	(0,014)	(0,007)	(0,009)	(0,006)	(0,011)	(0,013)	(0,008)	(0,003)	(0,008)	(0,007)	(0,008)	(0,004)	(0,003)	(0,009)	(0,005)	(0,024)	(0,005)	(0,006)
p-arvo	0,000	0,000	0,826	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,019	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003	0,000	0,165	0,000	0,000
maahanmuuttaja	-0,009	-0,042	-0,174	-0,120	-0,104	0,408	-0,231	-0,015	-0,080	-0,055	0,297	-0,014	-0,014	-0,062	-0,023	-0,084	-0,032	0,020	-0,115	0,012
keskivirhe	(0,026)	(0,023)	(0,051)	(0,022)	(0,024)	(0,219)	(0,071)	(0,055)	(0,071)	(0,015)	(0,083)	(0,081)	(0,026)	(0,031)	(0,019)	(0,074)	(0,014)	(0,079)	(0,026)	(0,028)
p-arvo	0,745	0,063	0,001	0,000	0,000	0,062	0,001	0,781	0,256	0,000	0,000	0,862	0,581	0,046	0,230	0,257	0,021	0,800	0,000	0,664
sukupuoli	-0,073	-0,070	-0,108	-0,066	-0,102	-0,327	-0,219	-0,057	-0,268	-0,133	-0,172	-0,240	-0,099	-0,169	-0,080	-0,201	-0,128	-0,174	-0,384	-0,145
keskivirhe	(0,013)	(0,011)	(0,040)	(0,020)	(0,024)	(0,016)	(0,027)	(0,029)	(0,024)	(0,010)	(0,017)	(0,018)	(0,016)	(0,011)	(0,010)	(0,021)	(0,014)	(0,069)	(0,018)	(0,015)
p-arvo	0,000	0,000	0,007	0,001	0,000	0,000	0,000	0,048	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,012	0,000	0,000
vakiotermi	0,903	1,493	6,418	0,941	1,989	5,604	7,885	0,741	0,761	4,025	1,041	-0,305	0,363	1,604	3,816	3,543	1,648	3,533	0,367	0,431
keskivirhe	(0,060)	(0,046)	(0,098)	(0,084)	(0,072)	(0,077)	(0,104)	(0,114)	(0,094)	(0,040)	(0,077)	(0,074)	(0,068)	(0,039)	(0,042)	(0,093)	(0,052)	(0,154)	(0,066)	(0,066)
p-arvo	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
N	3159	2733	2324	2790	2689	3244	3097	1240	2719	3552	3863	2486	2196	3249	4452	2625	3511	1624	3967	4453
R ²	0,444	0,365	0,264	0,335	0,301	0,360	0,227	0,259	0,261	0,401	0,303	0,267	0,347	0,405	0,426	0,248	0,373	0,057	0,259	0,348

Taulukko 11. Kaikkien PIAAC-kyvykkyysien vaikutus palkkaukseen.

	Alankomaat	Belgia	Chile	Irlanti	Israel	Japani	Korea	Kreikka	Liettua	Norja	Puola	Slovakia	Slovenia	Suomi	Tanska	Tšekki	Uusi-Seelanti	Venäjä	Viro	Yhdistynyt kun.
numeeriset taidot	0,034	0,080	0,247	0,174	0,152	0,215	0,028	0,039	0,045	0,112	0,035	0,077	0,117	0,095	0,077	-0,073	0,127	-0,027	0,093	0,119
keskivirhe	(0,046)	(0,027)	(0,106)	(0,069)	(0,061)	(0,064)	(0,075)	(0,075)	(0,066)	(0,031)	(0,074)	(0,069)	(0,046)	(0,030)	(0,028)	(0,054)	(0,040)	(0,105)	(0,057)	(0,055)
p-arvo	0,467	0,004	0,020	0,011	0,013	0,001	0,708	0,606	0,500	0,000	0,631	0,270	0,011	0,001	0,006	0,177	0,002	0,794	0,099	0,031
luku- ja kirjoitustaito	0,092	0,073	-0,049	0,031	0,088	-0,057	0,223	-0,010	-0,076	-0,021	0,131	-0,033	0,028	0,014	-0,017	0,086	0,108	0,043	-0,003	0,082
keskivirhe	(0,053)	(0,043)	(0,120)	(0,073)	(0,071)	(0,070)	(0,079)	(0,075)	(0,100)	(0,039)	(0,082)	(0,086)	(0,050)	(0,036)	(0,037)	(0,067)	(0,044)	(0,066)	(0,067)	(0,052)
p-arvo	0,079	0,090	0,684	0,677	0,216	0,421	0,005	0,895	0,446	0,595	0,108	0,702	0,572	0,706	0,632	0,195	0,015	0,519	0,966	0,119
ongelmanratkaisukyky	0,045	0,018	0,044	-0,006	0,028	0,070	-0,124	0,051	0,248	0,056	0,078	0,213	0,040	0,015	0,047	0,136	-0,027	0,296	0,148	0,167
keskivirhe	(0,053)	(0,035)	(0,101)	(0,050)	(0,046)	(0,053)	(0,065)	(0,043)	(0,071)	(0,032)	(0,056)	(0,075)	(0,035)	(0,030)	(0,031)	(0,049)	(0,041)	(0,110)	(0,056)	(0,053)
p-arvo	0,397	0,616	0,662	0,898	0,536	0,191	0,057	0,231	0,000	0,080	0,163	0,005	0,254	0,613	0,139	0,005	0,512	0,007	0,008	0,002
koulutus	0,075	0,048	0,080	0,066	0,062	0,055	0,079	0,051	0,076	0,050	0,076	0,072	0,102	0,053	0,055	0,060	0,052	0,014	0,048	0,058
keskivirhe	(0,004)	(0,003)	(0,006)	(0,005)	(0,007)	(0,005)	(0,006)	(0,007)	(0,007)	(0,002)	(0,006)	(0,005)	(0,006)	(0,002)	(0,002)	(0,006)	(0,003)	(0,007)	(0,004)	(0,005)
p-arvo	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,038	0,000	0,000
työkokemus	0,045	0,029	0,008	0,048	0,057	0,036	0,032	0,041	0,016	0,030	0,037	0,016	0,019	0,027	0,035	0,019	0,031	0,021	0,027	0,042
keskivirhe	(0,002)	(0,002)	(0,009)	(0,003)	(0,005)	(0,003)	(0,005)	(0,006)	(0,004)	(0,001)	(0,004)	(0,003)	(0,003)	(0,002)	(0,002)	(0,004)	(0,002)	(0,009)	(0,003)	(0,003)
p-arvo	0,000	0,000	0,362	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,015	0,000	0,000
työkokemus ²	-0,063	-0,034	0,003	-0,072	-0,085	-0,042	-0,037	-0,057	-0,027	-0,047	-0,063	-0,025	-0,027	-0,041	-0,051	-0,035	-0,046	-0,062	-0,060	-0,068
keskivirhe	(0,005)	(0,004)	(0,025)	(0,009)	(0,011)	(0,008)	(0,014)	(0,017)	(0,010)	(0,003)	(0,013)	(0,010)	(0,008)	(0,004)	(0,003)	(0,010)	(0,005)	(0,028)	(0,006)	(0,007)
p-arvo	0,000	0,000	0,901	0,000	0,000	0,000	0,009	0,001	0,008	0,000	0,000	0,009	0,001	0,000	0,000	0,001	0,000	0,029	0,000	0,000
maahanmuuttaja	-0,004	-0,057	-0,004	-0,096	-0,074	0,362	-0,229	-0,019	-0,082	-0,044	0,287	-0,121	-0,043	-0,073	-0,023	0,002	-0,032	-0,015	-0,144	0,028
keskivirhe	(0,027)	(0,028)	(0,064)	(0,027)	(0,030)	(0,196)	(0,180)	(0,066)	(0,097)	(0,016)	(0,108)	(0,117)	(0,029)	(0,037)	(0,021)	(0,070)	(0,015)	(0,068)	(0,037)	(0,031)
p-arvo	0,870	0,045	0,953	0,000	0,013	0,065	0,204	0,775	0,401	0,005	0,008	0,300	0,141	0,048	0,267	0,981	0,026	0,828	0,000	0,373
sukupuoli	-0,082	-0,086	-0,089	-0,057	-0,111	-0,284	-0,212	-0,025	-0,272	-0,133	-0,165	-0,251	-0,095	-0,164	-0,082	-0,196	-0,137	-0,111	-0,393	-0,139
keskivirhe	(0,014)	(0,011)	(0,043)	(0,020)	(0,029)	(0,022)	(0,033)	(0,032)	(0,028)	(0,011)	(0,026)	(0,022)	(0,016)	(0,011)	(0,009)	(0,023)	(0,015)	(0,074)	(0,021)	(0,018)
p-arvo	0,000	0,000	0,039	0,004	0,000	0,000	0,000	0,435	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,133	0,000	0,000
vakiotermin	0,781	1,423	6,382	0,759	1,710	5,591	7,735	0,586	0,754	3,915	0,791	-0,347	0,224	1,566	3,757	3,454	1,585	3,234	0,307	0,211
keskivirhe	(0,073)	(0,062)	(0,209)	(0,121)	(0,095)	(0,105)	(0,152)	(0,134)	(0,115)	(0,057)	(0,110)	(0,120)	(0,077)	(0,049)	(0,058)	(0,130)	(0,059)	(0,154)	(0,089)	(0,085)
p-arvo	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,013
N	2943	2423	1637	2149	2026	2224	2286	937	2214	3248	2605	1686	1822	2888	3938	2110	3289	1237	2961	4095
R ²	0,466	0,378	0,223	0,376	0,348	0,421	0,247	0,278	0,263	0,411	0,326	0,260	0,350	0,413	0,437	0,262	0,387	0,072	0,252	0,354

Multikollineaarisuusongelmaa voidaan tarkastella korrelaatiomatriisin avulla, jonka tulokset on esitetty taulukossa 12. Korrelaatiomatriisista nähdään, että kolme PIAAC-kyvykkyyttä ovat keskenään vahvasti ja tilastollisesti merkitsevästi korreloituneet. Kuten helposti voidaan olettaakin, myös koulutusvuosien ja kyvykkyyksien välillä on positiivinen korrelaatio. Tämä ei kuitenkaan ole niin vahvaa, että siitä koituisi mallissa ongelmia.

Taulukko 12. Korrelaatiomatriisi. Numeeriset taidot, luku- ja kirjoitustaito, ongelmanratkaisukyky sekä koulutus.

	Kerroin	keskivirhe	z	P>z	[95% luottamusväli]	
numeeriset taidot - luku- ja kirjoitust.	0,83	0,0	164,98	0,000	0,82	0,84
numeeriset taidot - ongelmanratk.	0,71	0,0	102,11	0,000	0,69	0,72
numeeriset taidot - koulutus	0,29	0,0	30,38	0,000	0,27	0,31
luku- ja kirjoitust. - ongelmanratk.	0,74	0,0	85,22	0,000	0,72	0,76
luku- ja kirjoitust. - koulutus	0,26	0,0	27,17	0,000	0,24	0,28
ongelmanratk. - koulutus	0,21	0,0	16,81	0,000	0,18	0,23

Multikollineaarisuuden vuoksi käytetään jatkossa mallia, jossa kolmesta kyvykkyyksimuuttujasta on mukana vain numeeriset taidot. Tämä on perusteltua myös aiemmin esitetyn syyn vuoksi, jossa maahanmuuttajataustaiset todennäköisesti saavat heikompia tuloksia testin toteutuskielen vuoksi luku- ja kirjoitustaitoa mittaavasta osiosta. Lisäksi taulukon 11 mallissa numeeriset taidot ovat kuitenkin tilastollisesti merkitseviä noin puolessa maista muiden kyvykkyyksimuuttujien ollessa merkitseviä selvästi harvemmin. Tämä puoltaa niin ikään numeeristen taitojen käyttöä jatkossa muissa analyyseissä henkilöiden kyvykkyyksiä edustavana muuttujana.

Tähän mennessä olemme tarkastelleet regressiomalleissamme pelkkien numeeristen taitojen sekä kaikkien kolmen kyvykkyyksiosa-alueen samanaikaista (yhdessä kontrollimuuttujien kanssa) vaikutusta henkilön palkkaukseen. Tehdään vastaava yksittäistarkastelu vielä myös luku- ja kirjoitustaidon sekä ongelmanratkaisukyvyn suhteen tutkimusongelmaan 2 vastataksemme. Näiden regressiomallien tulokset on esitetty liitteissä 2 ja 3 sekä suppeampi yhteenvedo taulukossa 13. Tähän taulukkoon on kerätty kunkin maan yksittäin regressoitujen kyvykkyyksien palkkapreemiot.

Kaikissa estimoiduissa malleissa estimoidut kyvykkyydet ovat tilastollisesti merkitseviä paitsi Korean ongelmanratkaisukykyestimaatti sekä Kreikan kaikkien kyvykkyyksien estimaatit.

Taulukko 13. Yhteenvedo PIAAC-kyvykkyyksien yksittäisregressioiden tuloksista.

	Alankomaat	Belgia	Chile	Irlanti	Israel	Japani	Korea	Kreikka	Liettua	Norja
numeeriset taidot	0,139	0,149	0,253	0,188	0,207	0,231	0,106	0,028	0,176	0,123
keskivirhe	(0,020)	(0,015)	(0,048)	(0,026)	(0,021)	(0,025)	(0,041)	(0,034)	(0,029)	(0,012)
p-arvo	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,415	0,000	0,000
luku- ja kirjoitustaito	0,154	0,149	0,169	0,162	0,194	0,195	0,118	0,015	0,139	0,115
keskivirhe	(0,019)	(0,018)	(0,049)	(0,029)	(0,027)	(0,028)	(0,044)	(0,033)	(0,034)	(0,014)
p-arvo	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,008	0,657	0,000	0,000
ongelmanratkaisukyky	0,145	0,129	0,182	0,150	0,191	0,168	0,052	0,065	0,228	0,136
keskivirhe	(0,027)	(0,022)	(0,074)	(0,033)	(0,030)	(0,029)	(0,049)	(0,036)	(0,035)	(0,019)
p-arvo	0,000	0,000	0,014	0,000	0,000	0,000	0,284	0,071	0,000	0,000
	Puola	Slovakia	Slovenia	Suomi	Tanska	Tšekki	Uusi-Seelanti	Venäjä	Viro	Yhdistynyt kun.
numeeriset taidot	0,127	0,208	0,147	0,117	0,090	0,124	0,185	0,215	0,201	0,289
keskivirhe	(0,029)	(0,031)	(0,018)	(0,015)	(0,014)	(0,033)	(0,018)	(0,058)	(0,023)	(0,024)
p-arvo	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
luku- ja kirjoitustaito	0,155	0,205	0,139	0,096	0,083	0,141	0,200	0,196	0,137	0,299
keskivirhe	(0,030)	(0,035)	(0,021)	(0,017)	(0,015)	(0,035)	(0,017)	(0,043)	(0,024)	(0,023)
p-arvo	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ongelmanratkaisukyky	0,176	0,242	0,134	0,098	0,095	0,146	0,157	0,303	0,217	0,338
keskivirhe	(0,032)	(0,049)	(0,025)	(0,018)	(0,018)	(0,036)	(0,018)	(0,071)	(0,026)	(0,030)
p-arvo	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Kukin vaakarivi edustaa omaa regressiomalliaan yhtälöllä:

logaritmoitu tuntipalkka = a + b * [kyvykkyys] + c * koulutus + d * työkokemus + e * työkokemus² + f * maahanmuuttaja + g * sukupuoli + ε

Taulukosta käy ilmi, miten eri maissa erilaiset kyvykkyydet ovat arvossa palkkauksen suhteen. Esimerkiksi Suomessa palkkapreemio on kaikkein korkein numeerisille taidoille ja pienin luku- ja kirjoitustaitojen osalta. Yhdistyneessä kuningaskunnassa kaikkien taitojen palkkapreemiot ovat hyvin korkealla tasolla. 100 pisteen, eli noin kahden keskihajonnan lisäys testin kyvykkyyspisteissä tuo jopa 28,9 – 33,8 prosentin lisän tuntipalkkaan. Suomeen verrattuna kyvykkyyksien arvostus on numeeristen taitojen ja ongelmanratkaisukyvyn osalta päinvastainen. Kyvykkyyksien aiheuttama palkanlisäys on kaikista pienintä Kreikassa, mutta tulokset eivät ole tilastollisesti merkitseviä. Toiseksi pienimmällä tasolla palkkapreemio on Tanskassa ja kolmanneksi Koreassa. Kaikista

korkeimmat kyvykkyyksien arvostuskertoimet Yhdistyneen kuningaskunnan jälkeen löytyvät Venäjältä ja Slovakiasta.

4.4 PIAAC-kyvykkyydet ja taloudellinen eriarvoisuus

Tutkitaan PIAAC-kyvykkyyksien vaikutusta taloudelliseen eriarvoisuuteen yksinkertaisella regressiolla, jossa käytetään tämän luvun aiempia tuloksia. Selitetään luvun alkupuolella kullekin maalle laskettua D9/D2-desiilisuhdetta luvun loppupuolella johdetuilla numeeristen taitojen, luku- ja kirjoitustaidon sekä ongelmanratkaisukyvyyn palkkapreemioilla sekä kullekin maalle yksittäin regressoidulla koulutuksen tuottoasteella. Tulokset on esitetty taulukossa 14. On huomattavaa, että koska maita on tässä tutkimuksessa mukana vain 20, jää regressiomallin havaintomäärä pieneksi. Tässä tutkimuksessa havaittujen syy-seuraussuhteiden hahmottamiseksi tämänkaltaisen tarkastelu on kuitenkin perusteltua.

Mallissa ainoastaan numeeristen taitojen tuottoaste osoittautui tilastollisesti merkitseväksi eriarvoisuuden selittäjäksi. Luku- ja kirjoitustaidon, ongelmanratkaisukyvyyn sekä koulutuksen tuottoasteiden regressiokertoimet ovat positiiviset, mutta ainakaan tämän mallin perusteella niiden ei voida tilastollisesti merkitsevästi väittää lisäävän eriarvoisuutta.

Taulukko 14. Desiilisuhteet selitettynä PIAAC-kyvykkyyksien sekä koulutuksen tuotoilla.

				N	20
				F(4, 15)	2,10
				Tod. > F	0,131
	SS	df	MS	R ²	0,359
Malli	4,252	4	1,063	Adj. R ²	0,189
Residuaali	7,580	15	0,505	Root MSE	0,711
Yhteensä	11,832	19	0,623		

	Kerroin	keskivirhe	t	P>t	[95% luottamusväli]	
numeeriset taidot	15,21	6,4	2,37	0,032	1,53	28,88
luku- ja kirjoitust.	-10,17	6,6	-1,53	0,147	-24,33	3,99
ongelmanratk.	-2,55	4,2	-0,60	0,554	-11,55	6,44
koulutus	8,21	8,5	0,96	0,352	-10,01	26,43
vakiotermi	1,87	0,7	2,60	0,020	0,34	3,40

Mallissa on jälleen syytä epäillä multikollinearisuutta, jota on havainnollistettu taulukon 15 korrelaatiomatriisissa.

Taulukko 15. Muuttujien korrelaatiomatriisi taulukon 14 regressiomallille.

	desiilisuhde	koulutus	ongelmanratk.	luku- ja kirjoitust.	numeeriset taidot
desiilisuhde	1,0000				
koulutus	0,3181	1,0000			
ongelmanratk.	0,1450	0,0321	1,0000		
luku- ja kirjoitust.	0,1834	0,2250	0,7985	1,0000	
numeeriset taidot	0,3878	0,2342	0,8100	0,8937	1,0000

Koska muuttujien NUM, LIT ja PSL keskinäinen korrelaatio on korkea, estimoidaan vielä regressiomalli, jossa desiilisuhdetta selitetään ainoastaan numeerisilla taidoilla. Tämän estimoinnin tulokset on esitetty taulukossa 16.

Tässä estimoinnissa numeeristen taitojen tuottoasteen / palkkapreemion regressiokerroin desiilisuhteelle on edelleen positiivinen muttei enää tilastollisesti merkitsevä. Tilastollinen merkitsevyys saavutettaisiin vasta noin 10 prosentin riskitasolla.

Taulukko 16. Numeeriset taidot taloudellisen eriarvoisuuden selittäjänä.

				N	20
				F(1, 18)	3,19
				Tod. > F	0,091
				R ²	0,150
				Adj. R ²	0,103
				Root MSE	0,747
	SS	df	MS		
Malli	1,779	1	1,779		
Residuaali	10,053	18	0,558		
Yhteensä	11,832	19	0,623		
	Kerroin	keskivirhe	t	P>t	[95% luottamusväli]
numeeriset taidot	4,96	2,8	1,78	0,091	-0,88 10,80
vakiotermi	2,20	0,5	4,51	0,000	1,18 3,23

4.5 Varianssidekomponointi: Pohjoismaat vertailussa korkean eriarvoisuuden maiden kanssa

Devroye ja Freeman (2001) tutkivat artikkelissaan, voidaanko kyvykkyyksien epätasa-arvoisuudella selittää eriarvoisuutta palkkauksen suhteen. He tutkivat asiaa kaksivaiheisen analyysin kautta: ensin estimoidaan perinteisellä log-lineaarisella mallilla

kyvykkyyksien vaikutus palkkaukseen, koulutuksen vaikutus palkkaukseen sekä kyvykkyyksien ja koulutuksen vaikutus yhdessä palkkaukseen. Tämän jälkeen käytetään em. regressiokertoimia arvioimaan sitä, miten logaritmoidun tuntipalkan keskihajonta muuttuisi, jos maalla olisikin jonkun toisen maan joko a) regressiokertoimien arvot tai b) kyvykkyyksien ja/tai koulutuksen hajonta.

Devroye ja Freeman (2001) tekivät tutkimuksensa IALS-tutkimuksen tulosten perusteella ja vertailivat keskenään matalan eriarvoisuuden EU:ta (käyttäen maina Saksaa, Ruotsia ja Alankomaita) sekä korkean eriarvoisuuden Yhdysvaltoja. Tämän tutkimuksen vertailu PIAAC-aineistolla tehdään tutkimuksessa mukana olleiden matalan eriarvoisuuden Pohjoismaiden (Suomi, Tanska ja Norja) sekä luvun alkupuolella havaittujen korkean eriarvoisuuden maiden (Chile, Venäjä, Korea ja Israel) välillä. Kontrollimuuttujina käytetään edelleen työkokemuksen määrää ja sen neliötä, sukupuolta ja maahanmuuttajataustaa. Vertailtavana PIAAC-kyvykkyytenä käytetään numeerisia taitoja, jonka arvot on tulosten tulkinnan helpottamiseksi jaettu 100:lla.

Menetelmää kutsutaan varianssidekomponoinniksi. Tilanne, jossa korkean eriarvoisuuden maiden työntekijöillä olisi Pohjoismaiden työntekijöiden taitojakauma voidaan esittää seuraavasti:

$$\sigma_{\ln wageppp, kork. eriarv.}^2 = b_{kork. eriarv.}^2 * \sigma_{Pohjoism. taidot}^2 + \sigma_{Selittämätön, kork. eriarv.}^2$$

Kaavassa b kuvaa regressiokertoimen arvoa kyvykkyyksille korkean eriarvoisuuden maissa ja σ^2 :t ovat variansseja (ks. alatunnisteet). Taulukossa 17 on esitetty vertailua varten laskettujen keskiarvojen ja regressioanalyysien tulokset Pohjoismaille sekä vertailukohtana käytettäville korkean eriarvoisuuden maille.

Taulukko 17. Pohjoismaat ja korkean eriarvoisuuden maat vertailussa.

	Keskiarvo		Keskiarvo		Keskiarvo	
	lnwageppp	sd	num	sd	koulutus	sd
Pohjoismaat ¹	3,04	0,387	2,80	0,524	12,8	2,887
Korkean eriarvoisuuden maat ²	1,82	0,871	2,62	0,489	13,0	3,321

	Regressio 1		Regressio 2		Regressio 3		
	num	p-arvo	koulutus	p-arvo	num	p-arvo	koulutus p-arvo
Pohjoismaat ¹	0,23	0,000	0,06	0,000	0,10	0,000	0,06 0,000
Korkean eriarvoisuuden maat ²	0,12	0,007	0,03	0,000	0,06	0,265	0,02 0,001

¹ = Suomi, Tanska, Norja

² = Chile, Venäjä, Korea, Israel

Käytettäkään menetelmän esimerkkitarkasteluna tilannetta, jossa korkean eriarvoisuuden maalla olisi heidän oma palkkayhtälönsä mutta Pohjoismaiden kyvykkyysjakauma. Tässä tutkimuksessa havaittu Pohjoismaiden kyvykkyyksien hajonta on suurempi kuin korkean eriarvoisuuden maissa. Tästä aiheutuva varianssin muutos on $0,12^2 \times (0,524^2 - 0,489^2) = 0,0005$. Logaritmoidun tuntipalkan keskihajonnan muutoksena tämä tarkoittaa muutosta arvosta 0,871 arvoon $\sqrt{0,871^2 + 0,0005}$ eli erotuksena taulukossa 18 esitetty 0,0003. Palkkojen eriarvoisuus siis kasvaa, mutta todella vähän.

Taulukossa 18 on nähtävissä vastaavasti tulokset myös muille skenaarioille. Kirjallisuudessa käytetään useimmiten keskihajontoja logaritmoidun tuntipalkan hajautuneisuutta kuvaamaan, joten varianssidekomponenttien tulokset on myös tässä tutkimuksessa muunnettu logaritmoidun tuntipalkan keskihajonnan muutoksiksi.

Taulukon 18 tuloksista tärkein havainto on, että eroista korkean eriarvoisuuden maiden sekä Pohjoismaiden välillä pystytään selittämään vain pieni osa. Erityisesti kyvykkyysjakaumia vaihtamalla selitetty muutos jää hyvin pieneksi (0,06 – 2,78 prosenttia) mutta kyvykkyyspremioiden vaihdolla saadaan selitettyä hieman suurempi osuus havaitusta eriarvoisuudesta (1,02 – 7,36 prosenttia). Tulokset voisivat olla erilaisia, mikäli olisimme muuttaneet tekemäämme rajausta esimerkiksi jättämällä maahanmuuttajat kokonaan tarkastelusta pois tai tarkastelemalla tietyn taitotason omaavien henkilöiden muodostamien ryhmien välistä sisäistä vaihtelua. On myös huomattava, että muutokset testitulosten tai koulutuksen jakaumissa todennäköisesti muuttaisivat myös regressiokertoimien arvoja. Esimerkiksi jonkin koulutuksellisen läpimurron saavuttaminen, jonka avulla kyvykkyystestitulosten jakauma kaventuisi,

laskisi todennäköisesti myös taitotasosta maksettava kyvykkyyspremio. Mielenkiintoinen havainto on myös se, että tutkimuksen Pohjoismaiden keskihajonta testitulosten suhteen on hieman suurempi kuin korkean eriarvoisuuden maissa.

Taulukko 18. Ennustettu muutos logaritmoidun palkan keskihajonnassa eri skenaarioilla.

Keskihajonta Inwageppp, korkean eriarvoisuuden maat (Chile, Venäjä, Korea, Israel) 0,8710				
Ennustettu muutos Inwageppp keskihajonnassa...				
...jos korkean eriarvoisuuden maissa olisi heidän oma palkkayhtälönsä, mutta				
	pohjoismaiden kyvykkyysjakauma	0,0003	0,06 %	
	pohjoismaiden koulutusjakauma	-0,0012	0,25 %	
	pohjoismaiden molemmat jakaumat	-0,0008	0,18 %	
...jos korkean eriarvoisuuden maissa olisi heidän oma pistejakaumansa, mutta				
	pohjoismaiden kerroin kyvykkyydelle	0,0050	1,02 %	
	pohjoismaiden kerroin koulutukselle	0,0198	4,08 %	
	pohjoismaiden molemmat kertoimet	0,0166	3,44 %	
Keskihajonta Inwageppp, pohjoismaat (Suomi, Tanska, Norja)		0,3873		
Ennustettu muutos Inwageppp keskihajonnassa...				
...jos Pohjoismaissa olisi heidän oma palkkayhtälönsä, mutta				
	kork. eriarv. maiden kyvykkyysjakauma	-0,0023	0,48 %	
	kork. eriarv. maiden koulutusjakauma	0,0134	2,78 %	
	kork. eriarv. maiden molemmat jakaumat	0,0103	2,12 %	
...jos Pohjoismaissa olisi heidän oma pistejakaumansa, mutta				
	kork. eriarv. maiden kerroin kyvykkyydelle	-0,0130	2,69 %	
	kork. eriarv. maiden kerroin koulutukselle	-0,0356	7,36 %	
	kork. eriarv. maiden molemmat kertoimet	-0,0305	6,30 %	
Ero kork. eriarv. maiden ja Pohjoismaiden Inwageppp keskihajonnan välillä		0,4837		

Devroyen ja Freemanin (2001) tekemään varianssidekomponointiin verrattuna tulokset ovat hieman erilaisia. Omassa tutkimuksessaan he pystyivät selittämään 37 prosenttia havaitusta USA vastaan EU -palkkojen eriarvoisuudesta, kun tässä tutkimuksessa varianssidekomponointi pystyy korkeimmillaan selittämään vain reilut 7 prosenttia havaitusta eriarvoisuudesta. USA, jota Devroye ja Freeman käyttävät tutkimuksessaan korkean eriarvoisuuden maana, eroaa ominaisuuksiltaan paljon tämän tutkimuksen korkean eriarvoisuuden maista. USA:ssa sekä kyvykkyyspremio että kyvykkyysjakauma ovat suurempia kuin tämän tutkimuksen korkean eriarvoisuuden maiden. Lopputulos on sikäli kuitenkin sama, eli kyvykkyyspremio taikka kyvykkyysjakauma eivät selitä kuin osan havaitusta taloudellisesta eriarvoisuudesta. Selittäviä tekijöitä on etsittävä muualta.

5 TUTKIMUSTULOSTEN ARVIOINTI

5.1 Tulokset suhteessa aiempaan kirjallisuuteen

PIAAC-tutkimus on verrattain tuore eikä tutkimusta käsitteleviä tieteellisiä artikkeleita ole saatavilla läheskään samassa laajuudessa kuin esim. PISA-tutkimukselle. Tässä tutkimuksessa jo mainituista lähteistä PIAAC-tutkimusta ovat käsitelleet Hanushek et al. (2013) sekä Jovicic (2016). Hanushek et al. tekemässä tutkimuksessa on laskettu samanlaisia Mincerin yhtälöön perustuvia koulutuksen ja kolmen eri PIAAC-kyvykkyyden aiheuttamia palkkapreemioita kuin tässä tutkimuksessa. Hanushek et al. kuitenkin kertovat artikkelissaan käyttäneensä PIAAC-tuloksista vain ensimmäisiä *plausible value*:ita, vaikka tulosten imputoinnista koituvan varianssin poistamiseen tulisi käyttää kaikkia kymmentä arvoa. Tässä tutkimuksessa kaikkia PIAAC-datassa saatavilla olevia painokertoimia on käytetty asianmukaisesti tilasto-ohjelmisto Stata:lle saatavan *REPEAT*-lisäpaketin avulla. Hanushek et al. tutkimuksessaan käyttämä regressiomalli eroaa myös hieman tässä tutkimuksessa käytetystä. Heidän tutkimuksessaan kontrollimuuttujina on käytetty koulutusvuosien määrää, työkokemusta ja sen neliötä sekä vastaajan sukupuolta, kun tässä tutkimuksessa myös maahanmuuttajatausta on kontrolloitu. Lisäksi Hanushek et al. tekemä rajausta on hieman rajoittavampi, sillä he ovat ottaneet regressioanalyysiinsä mukaan vain 35-54 -vuotiaat kokopäiväisesti (yli 30 tuntia viikossa) työskentelevät henkilöt. Maita heidän tutkimuksessaan oli mukana hieman enemmän – 22 kappaletta.

Hanushek et al. tutkimuksestaan saamat tulokset ovat kuitenkin hyvin samankaltaisia tämän tutkimuksen tulosten kanssa. Heidän saamansa tulos on, että korkeammat kognitiiviset kyvyt mitattuna kaikilla kolmella PIAAC-tutkimuksen kyvykkyydsosa-alueella ovat systemaattisesti yhteydessä korkeampaan palkkaukseen kaikissa 22 tutkimusmaassa. Samoin kuin tässä tutkimuksessa, myös heidän tutkimuksessaan tulee esille kyvykkyyksien tuottojen suuri erilaisuus maiden välillä. He eivät suoranaisesti ota kantaa kyvykkyyksien tuloeroaspektiin, mutta toteavat kykypreemion olevan systemaattisesti matalampi maissa, joissa liittoihin järjestäytymisen aste on korkeampi ja työntekijöitä suojaava lainsäädäntö tiukempaa. Edellä mainitusta voidaan periaatteessa

päätellä sama lopputulos kuin tässäkin tutkimuksessa saavutettiin, eli ainakin kyvykkyyksistä maksettava korkeampi palkka voi aiheuttaa myös tuloeroja.

Jovicicin (2016) tutkimuksessaan käyttämä regressiomalli on samankaltainen tässä tutkimuksessa käytetyn kanssa. Myös hän kontrolloi mallissaan vastaajan maahanmuuttajastatuksen ja tutkii myös palkkojen epätasa-arvoisuutta desiilisuhteiden avulla. Hänen hypoteesinsa on, että maissa joiden palkkarakenne on hajaantuneempi, on vastaavasti myös hajaantuneempi kykyrakenne. Hänen katsontakantansa on kuitenkin sikäli erilainen, että hän tutkii em. seikkojen vaikutusta OECD-maissa havaittuun korkeaan työttömyyteen. Tutkimuksessaan Jovicic ei PIAAC-datan perusteella pysty vahvistamaan esittämänsä hypoteesia vaan toteaa korrelaation palkkojen hajonnan ja kykyjen hajonnan välillä ovat kohtalaisen heikkoa. Tämä on linjassa tästä tutkimuksesta saatujen tulosten kanssa. Esimerkiksi numeeristen taitojen vaikutusta desiilisuhteeseen ei pystytty tässä tutkimuksessa osoittamaan tilastollisesti merkitsevällä tavalla 5 prosentin riskitasolla. Regressiomallien tulokset eri kyvykkyyksien tuotoille ovat kuitenkin samansuuntaisia. Esimerkiksi Suomen osalta 100 pisteen nousu numeeristen taitojen osalta arvioitiin tässä tutkimuksessa nostavan henkilön tuntipalkkaa 11,6 prosenttia. Jovicic sai vastaavaksi tulokseksi 11 prosenttia. Ero voi hyvinkin johtua hieman eri tavalla tehdystä rajauksesta tai käytetystä erilaisesta tilastollisesta estimointipaketista.

Luvun 4 lopussa tehdyn varianssidekomponoinnin tulokset ovat hieman erisuuntaisia verrattuna vastaavan tutkimuksen tehneiden Devroyen ja Freemanin (2001) saamiin tuloksiin. Lopputulema heilläkin oli sikäli sama, ettei estimoitu malli pysty selittämään kuin pienen osan vertailumaaryhmien välisestä palkkojen hajontojen erosta. Mielenkiintoinen erityispiirre nyt tehdyn tutkimuksen osalta on, että matalan eriarvoisuuden Pohjoismaissa tuotot koulutukselle ja kyvykkyyksille olivat suurempia kuin korkean eriarvoisuuden maissa. Devroyen ja Freemanin tutkimuksessa tilanne oli päinvastainen, sillä korkean eriarvoisuuden Yhdysvalloissa regressiokertoimien arvot sekä kyvykkyyksille että koulutukselle olivat säännönmukaisesti korkeammat sekä yhdessä että erikseen estimoituina kuin matalan eriarvoisuuden EU-maissa. Tässä työssä vertailua ei tehty USA:han, koska palkkatietoja ei ollut saatavilla julkisesta datasta.

5.2 Tutkimuksen rajoitteet

Tutkimuksessa käytettävissä olevasta PIAAC-datasta saatiin taloudellista eriarvoisuutta kuvaavat desiilisuhteet ja kyvykkyyksien palkkapreemioita kuvaavat regressiokertoimet laskettua vain 20 maalle. Tutkimukseen osallistuneet maat ovat (lukuun ottamatta Liettuaa ja Venäjää, jotka kuuluvat OECD:n partnereihin) kaikki OECD-maita ja sikäli samankaltaisia. Luotettavampien tulosten saamiseksi tutkimuksessa tulisi olla enemmän maita, jotka parhaimmassa tapauksessa eroaisivat toisistaan yleiseltä kehitysasteeltaan. Esimerkiksi Afrikan maiden vastaavan datan saaminen mukaan tutkimukseen olisi luonut mielenkiintoisen vertailukohdan. Joissain maissa (kuten Venäjällä) esimerkiksi maahanmuuttajien osallistumisaste kyselyyn ei ole tarpeeksi suuri luotettavien estimaattien aikaansaamiseksi ko. ryhmän osalta.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

6.1 Kontribuutiot

Tutkimusongelma 1 kysyi, onko PIAAC-tutkimuksen mittaamien kyvykkyyksosa-alueiden osalta maksettavalla kykypreemiolla yhteyttä maan taloudellisen eriarvoisuuden tilan kanssa. Luvun 4 alkupuolella johdimme eriarvoisuudelle mittarin desiilisuhteen muodossa ja tämän jälkeen laskimme kyvykkyyksien aiheuttamat palkanlisät regressiomallin avulla. Vastaus ensimmäiseen tutkimusongelmaan saatiin luvussa 4.4, jossa regressoimme luvun alkupuolella saamamme tulokset keskenään. Lopputulema oli, että tilastollisesti merkitsevällä tasolla ei voida sanoa, että korkeampi kyvykkyys tai kyvykkyyserot aiheuttaisivat taloudellista eriarvoisuutta yhteiskunnassa. Kaikkien kyvykkyyksien kertoimet desiilisuhteen osalta olivat yksittäin arvioituna positiivisia, mutta ainoastaan numeeristen taitojen kerroin pääsi lähelle tilastollista merkitsevyyttä. Estimoiduista malleista esitettiin vain kaikkien kyvykkyyksien yhteisvaikutus desiilisuhteeseen (jossa havaittiin multikollineaarisuutta) sekä numeeristen taitojen vaikutus erikseen estimoituna. Tulos mukaili Jovicicin (2016) niin ikään PIAAC-materiaalista saamaa tulosta. Luvun 4 loppupuolella suoritettujen varianssidekomponoinnin tuloksista käy ilmi, että kyvykkyyksien tuotoilla (regressiokertoimien arvot) on suurempi vaikutus eriarvoisuuteen palkkauksen suhteen kuin kyvykkyyksien jakaumalla. Vaikutukset palkkojen jakaumiin olivat säännönmukaisesti suuremmat vaihdettaessa kyvykkyyksikertoimien arvoja kuin jakaumia vertailumaaryhmien kesken.

Tutkimusongelman 2 vastaus saatiin ikään kuin ensimmäisen tutkimusongelman vastauksen sivutuotteena. Liitteiden 1, 2 ja 3 tulosteista sekä taulukon 15 yhteenvedosta käy ilmi, millaisia taitoja kussakin maassa arvostetaan palkkauksen kannalta. Numeerisia taitoja arvostettiin eniten seitsemässä maassa (Belgia, Chile, Irlanti, Israel, Japani, Slovenia ja Suomi) ja luku- ja kirjoitustaitoa vain kolmessa maassa (Alankomaat, Korea ja Uusi-Seelanti). Ongelmanratkaisukyky teknologiarikkaassa ympäristössä oli kaikkein arvostetuin taito suurimmassa osassa tutkimusmaita, eli kymmenessä maassa (Kreikka, Liettua, Norja, Puola, Slovakia, Tanska, Tsekki, Venäjä, Viro ja Yhdistynyt kuningaskunta). Kertoimet olivat tilastollisesti merkitseviä Koreaa (ongelmanratkaisukyvyyn) ja Kreikkaa (kaikki kolme kyvykkyyksosa-aluetta) lukuun

ottamatta. On huomattavaa, että kutakin taitoa eniten arvostavien maiden ryhmissä oli mukana sekä eriarvoisuudeltaan korkean että matalan tason maita.

Pohjoismaita on perinteisesti pidetty hyvin taloudellisesti tasa-arvoisina, korkean koulutuksen maina. Kolmantena tutkimusongelmana oli selvittää, eroavatko tutkimukseen valikoitujen Pohjoismaiden kyvykkyysspremiot jollain tavalla muiden maiden vastaavista. Pohjoismaista mukana olivat Suomi, Tanska ja Norja. Suomessa arvostetuin kyvykkyys palkkauksen suhteen on numeeriset taidot, kun taas Tanskassa ja Norjassa ongelmanratkaisukyky. Kertoimien arvot osoittautuivat itseasiassa keskimääräistä alemmalle tasolle Pohjoismaissa kuin muissa tutkimusmaissa keskimäärin. Keskimääräinen numeeristen taitojen kerroin palkkaan nähden oli 0,165, luku- ja kirjoitustaidon 0,153 ja ongelmanratkaisukyvyn 0,168. Suomessa vastaavat kertoimien arvot olivat 0,117, 0,096 ja 0,098. Tanskassa kertoimien arvot olivat vastaavasti 0,090, 0,083 ja 0,095 sekä Norjassa 0,123, 0,115 ja 0,136 – kaikki keskiarvoa alhaisempia. Maiden keskinäinen järjestys eriarvoisuuden suhteen riippuu paljolti käytettävästä mittarista (desiilisuhte D10/D1, desiilisuhte D9/D1, desiilisuhte D9/D2 tai Gini-kerroin). Mitään suoraa yhteyttä tästäkään ei voida vetää, sillä esimerkiksi kyvykkyysspremioltaan suurin maa Norja on molemmilla desiilisuhteilla sekä Gini-kertoimella tarkasteltuna Tanskaa vähemmän eriarvoinen maa taloudellisesti. On kuitenkin totta, että Pohjoismaissa kyvykkyysspremiot ovat muita tutkimusmaita keskimäärin alhaisemmalla tasolla. Tähän voivat kuitenkin vaikuttaa myös muut tekijät.

6.2 Tehdyn tutkimuksen kriittinen arviointi

Käytettävissä oleva PIAAC-tutkimuksen data lienee tällä hetkellä paras mahdollinen käytettävissä oleva aineisto kognitiivisten taitojen vaikutusten arviointiin esimerkiksi juuri palkkauksen ja/tai taloudellisen eriarvoisuuden suhteen. Valitettavasti kaikista maista ei kaikkea tutkimustietoa ole julkisesti saatavilla, joten tutkimusmaiden määrää piti rajata tähän tutkimukseen. Jälkikäteen ajateltuna parempi tutkimusongelmien muotoilu olisi ollut keskittyminen nimenomaan Euroopan maihin ja esimerkiksi siihen, onko PIAAC-tutkimuksen mittaamien kyvykkyysosa-alueiden osalta maksettavalla kykypremiolla yhteyttä maan taloudellisen eriarvoisuuden tilan kanssa *Euroopan maissa*. Nyt tarkastelusta jäivät lähes kokonaan pois Australia, Aasian maat, Afrikka ja Amerikat.

PIAAC-datan kattava henkilöiden taustamuuttujien joukko olisi mahdollistanut paljon monimutkaisempienkin syy-seuraussuhteiden analysoinnin. Esimerkiksi Pohjoismaiden kyvykkyyspreemioiden muita tutkimusmaita alhaisempi taso johtunee todennäköisesti muista tekijöistä kuin pelkästään kyseessä olevien kognitiivisten taitojen arvostuksesta. Esimerkiksi yleissitovat työehtosopimukset ohjannevat palkkausta Pohjoismaiden osalta enemmän kuin keskimäärin muissa maissa. Pohjoismaiden (ja täten kolmannen tutkimusongelman) osalta erityisesti Ruotsin tietojen saaminen mukaan tutkimukseen olisi ollut mielenkiintoinen lisä. Ruotsissa on muun muassa paljon pidemmät perinteet maahanmuuton kannalta kuin muissa Pohjoismaissa, ja ylipäättään maahanmuuttajien osuus väestöstä suurempi. Kovin tarkkojen ja monitasoisten rajausten tekeminen kuitenkin pienentäisi havaintomäärän helposti kovin pieneksi ja erityisesti maakohtaisten vertailujen tekeminen tällaisin rajauksin voisi olla kyseenalaista. Aggregaattitasolla tämänkaltaiset rajaukset voisivat hyvinkin tulla kyseeseen.

6.3 Jatkotutkimusaiheita

PIAAC-tutkimuksesta on parhaillaan menossa kolmas kierros, joka toteutetaan vuosien 2016 – 2019 välillä. Mukana on Ecuador, Unkari, Kazakstan, Meksiko, Peru ja toiseen kertaan Yhdysvallat. Edellä mainituista OECD:n partnerimaita ovat Ecuador, Kazakstan ja Peru. Näiden maiden mukaantulo tuo aineistoon sellaista vaihtelua, jota jo tässäkin tutkimuksessa olisi kaivattu. Luonnollinen jatkotutkimusaihe olisikin paitsi nyt tutkimuksesta karsiutuneiden maiden mutta myös kolmannen vaiheen uusien maiden mukaan ottaminen tutkimukseen.

Tutkimuksessa käytettävää mallia voisi muokata monimutkaisemmaksi käytössä olevan laajan muuttujapaketin avulla. Kuten Hanushek et al. (2013) olivat tehneetkin, voisi kyvykkyyspremioita tutkia myös monet muut tekijät huomioon ottaen, kuten esimerkiksi maan työmarkkinajärjestöjen järjestäytymisasteen. Taustamuuttujapaketissa on mukana myös paljon hyödyllistä detaljitason tietoa esimerkiksi kyvykkyyskäytöstä työelämässä. Monen esimerkiksi numeerisia taitoja mittaavasta testistä korkeat pisteet saaneen henkilön kohdalla tilanne saattaa olla sellainen, ettei kyseisen henkilön työtehtävä edellytä lainkaan kyseisten taitojen omaamista. Tällöin korkea pistemäärä tuskin näkyy henkilön palkkauksessakaan. Vastaajia oltaisiin voitu ryhmitellä tarkemmin

myös esimerkiksi työtehtävän vaatimusasteen, koulutustason tai vaikkapa toimialan mukaisesti. Tämän opinnäytetyön laajuudessa keskityttiin kuitenkin vain yleisesti kyvykkyyksistä saatavaan palkkapreemioon ja maiden yleiseen taloudellisen eriarvoisuuden tasoon. Esimerkiksi eri demografisten ryhmien keskeinen vertailu jää jatkotutkimuksen mahdolliseksi kohteeksi.

LÄHTEET

- Abdullah, A., Doucouliagos, H., & Manning, E. (2015). Does Education Reduce Income Inequality? A Meta-Regression Analysis. *Journal of Economic Surveys*, 29(2), 301–316. <https://doi.org/10.1111/joes.12056>
- About the Survey of Adult Skills (PIAAC) - OECD. (2016). Noudettu 2. joulukuuta 2017, osoitteesta <http://www.oecd.org/skills/piaac/aboutpiaac.htm>
- Acemoglu, D. (2000). Technical Change, Inequality, and the Labor Market. *Journal of Economic Literature*. Noudettu osoitteesta <http://www.nber.org/papers/w7800.pdf>
- Acemoglu, D., & Autor, D. (2011). Skills, tasks and technologies: Implications for employment and earnings. Teoksessa *Handbook of labor economics* (Vsk. 4, ss. 1043–1171). Elsevier.
- Acemoglu, D., & Robinson, J. A. (2001). A theory of political transitions. *The American Economic Review; Nashville*, 91(4), 938–963.
- Acemoglu, D., & Robinson, J. A. (2002). The Political Economy of the Kuznets Curve. *Review of Development Economics*, 6(2), 183–203. <https://doi.org/10.1111/1467-9361.00149>
- Aghion, P., & Bolton, P. (1997). A Theory of Trickle-Down Growth and Development. *The Review of Economic Studies*, 64(2), 151–172. <https://doi.org/10.2307/2971707>
- Attanasio, O. P., & Pistaferri, L. (2016). Consumption Inequality. *The Journal of Economic Perspectives; Nashville*, 30(2), 3–28. <http://dx.doi.org.helios.uta.fi/10.1257/jep.30.2.3>
- Autor, D. H. (2014). Skills, education, and the rise of earnings inequality among the “other 99 percent”. *Science*, 344(6186), 843–851. <https://doi.org/10.1126/science.1251868>
- Bassanini, A., & Duval, R. (2006). Employment patterns in OECD countries.
- Campano, F., & Salvatore, D. (2006). *Income distribution*.
- Caro, D. H., & Przemysław, B. (2017). intsvy: An R package for Analyzing International Large-Scale Assessment Data. *Journal of Statistical Software*, (Volume 81, Issue 7). <https://doi.org/10.18637/jss.v081.i07>
- CIA. (2018). The World Factbook — Central Intelligence Agency. Noudettu 24. helmikuuta 2018, osoitteesta <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2172rank.html>

- Dabla-Norris, M. E., Kochhar, M. K., Suphaphiphat, M. N., Ricka, M. F., & Tsounta, E. (2015). *Causes and consequences of income inequality: a global perspective*. International Monetary Fund. Noudettu osoitteesta <https://books.google.fi/books?id=S4LzCQAAQBAJ&lpg=PP1&ots=Te4AHJCqXj&dq=Causes%20and%20Consequences%20of%20Income%20Inequality%3A%20A%20Global%20Perspective&lr&pg=PP1#v=onepage&q=Causes%20and%20Consequences%20of%20Income%20Inequality:%20A%20Global%20Perspective&f=false>
- Dahan, M., & Tsiddon, D. (1998). Demographic transition, income distribution, and economic growth. *Journal of Economic growth*, 3(1), 29–52.
- De Maio, F. G. (2007). Income inequality measures. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 61(10), 849–852. <https://doi.org/10.1136/jech.2006.052969>
- De Nardi, M., & Fella, G. (2017). Saving and wealth inequality. *Review of Economic Dynamics*, 26, 280–300. <https://doi.org/10.1016/j.red.2017.06.002>
- Deininger, K., & Squire, L. (1998). New ways of looking at old issues: inequality and growth. *Journal of Development Economics*, 57(2), 259–287. [https://doi.org/10.1016/S0304-3878\(98\)00099-6](https://doi.org/10.1016/S0304-3878(98)00099-6)
- Devroye, D., & Freeman, R. B. (2001). *Does Inequality in Skills Explain Inequality in Earnings Across Advanced Countries?* National Bureau of Economic Research. Noudettu osoitteesta <https://search.proquest.com/docview/1820791024/8BF847C0BD14361PQ/9>
- EduSkills OECD. (2016). Why Skills Matter - Further Results from the Survey of Adult Skills. Noudettu 2. joulukuuta 2017, osoitteesta <https://www.slideshare.net/OECD/EDU/why-skills-matter-further-results-from-the-survey-of-adult-skills>
- Feenstra, R. C. (2004). *Advanced international trade: theory and evidence*. Princeton, N.J: Princeton University Press.
- Feenstra, R. C., & Hanson, G. H. (1995). *Foreign investment, outsourcing and relative wages*. National Bureau of Economic Research.
- Fiori, G., Nicoletti, G., Scarpetta, S., & Schiantarelli, F. (2007). Employment outcomes and the interaction between product and labor market deregulation: Are they substitutes or complements?
- Galor, O., & Moav, O. (2004). From Physical to Human Capital Accumulation: Inequality and the Process of Development. *The Review of Economic Studies*, 71(4), 1001–1026.
- Galor, O., & Tsiddon, D. (1996). Income Distribution and Growth: The Kuznets Hypothesis Revisited. *Economica*, 63(250), S103–S117. <https://doi.org/10.2307/2554811>

- Goldin, C., & Katz, L. F. (2007). *The Race between Education and Technology: The Evolution of U.S. Educational Wage Differentials, 1890 to 2005* (Working Paper No. 12984). National Bureau of Economic Research.
<https://doi.org/10.3386/w12984>
- Gregorio, J. D., & Lee, J. (2002). Education and Income Inequality: New Evidence From Cross-Country Data. *Review of Income and Wealth*, 48(3), 395–416.
<https://doi.org/10.1111/1475-4991.00060>
- Griffith, R., Harrison, R., & Macartney, G. (2007). Product Market Reforms, Labour Market Institutions and Unemployment*. *The Economic Journal*, 117(519), C142–C166. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0297.2007.02039.x>
- Guadalupe, M. (2007). Product market competition, returns to skill, and wage inequality. *Journal of Labor Economics*, 25(3), 439–474.
- Hanushek, E. A., Schwerdt, G., Wiederhold, S., & Woessmann, L. (2013). Returns to Skills Around the World: EVIDENCE FROM PIAAC. *OECD Education Working Papers; Paris*, (101), 0_1,3-42.
- Hanushek, E. A., & Woessmann, L. (2008). The Role of Cognitive Skills in Economic Development. *Journal of Economic Literature; Nashville*, 46(3), 607–668.
<http://dx.doi.org/helios.uta.fi/10.1257/jel.46.3.607>
- Hendricks, L. (2007). Retirement Wealth and Lifetime Earnings*. *International Economic Review*, 48(2), 421–456. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2354.2007.00433.x>
- Hoeller, P., Joumard, I., & Koske, I. (2014). Reducing Income Inequality While Boosting Economic Growth: Can It Be Done? Evidence from Oecd Countries. *Singapore Economic Review*, 59(1), 1.
<https://doi.org/10.1142/S0217590814500015>
- In It Together: Why Less Inequality Benefits All*. (2015). OECD Publishing.
<https://doi.org/10.1787/9789264235120-en>
- Jimenez, E. (1986). The public subsidization of education and health in developing countries: a review of equity and efficiency. *World Bank Research Observer*, 1, 111–129.
- Jovicic, S. (2016). Wage inequality, skill inequality, and employment: evidence and policy lessons from PIAAC. *IZA Journal of European Labor Studies; Heidelberg*, 5(1), 1–26. <http://dx.doi.org/helios.uta.fi/10.1186/s40174-016-0071-4>
- Katz, L. F., & Autor, D. (1999). Changes in the wage structure and earnings inequality. *Teoksessa Handbook of labor economics* (Vsk. 3, ss. 1463–1555). Elsevier.
- Kauppalähti. (2017, elokuuta 30). Kohtaanto-ongelma pitää Suomen työllisyyden onnettomana. Noudettu 2. joulukuuta 2017, osoitteesta

<https://www.kauppalehti.fi/uutiset/kohtaanto-ongelma-pitaa-suomen-tyollisyyden-onnettomana/WLwFjh4M>

- Knüpfer, S., & Puttonen, V. (2014). *Moderni rahoitus* (7. uud. p.). Talentum Media.
- Kolm, S.-C. (1976). Unequal inequalities. I. *Journal of economic Theory*, 12(3), 416–442.
- Koske, I., Fournier, J.-M., & Wanner, I. (2012). *Less Income Inequality and More Growth – Are They Compatible? Part 2. The Distribution of Labour Income* (OECD Economics Department Working Papers No. 925).
<https://doi.org/10.1787/5k9h2975rhhf-en>
- Krtscha, M. (1994). A New Compromise Measure of Inequality. Teoksessa *Models and Measurement of Welfare and Inequality* (ss. 111–119). Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-79037-9_6
- Krugman, P. (2013). Why inequality matters. *New York Times*, 15.
- Kuznets, S. (1955). Economic Growth and Income Inequality. *The American Economic Review*, 45(1), 1–28.
- McKinsey Global Institute. (2017). *Jobs Lost, Jobs Gained: Workforce transitions in a Time of Automation*. Noudettu osoitteesta
https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Global%20Themes/Future%20of%20Organizations/What%20the%20future%20of%20work%20will%20mean%20for%20jobs%20skills%20and%20wages/MGI%20Jobs%20Lost-Jobs%20Gained_Report_December%202017.ashx
- Murphy, K. M., Shleifer, A., & Vishny, R. (1989). Income Distribution, Market Size, and Industrialization. *The Quarterly Journal of Economics*, 104(3), 537–564.
<https://doi.org/10.2307/2937810>
- Nicoletti, G., Ernst, E., Jean, S., Santiago, P., Swaim, P., & Bassanini, A. (2001). *Product and Labour Markets Interactions in OECD Countries* (OECD Economics Department Working Papers No. 312).
<https://doi.org/10.1787/814240442882>
- Nicoletti, G., & Scarpetta, S. (2005). *Product Market Reforms and Employment in OECD Countries* (OECD Economics Department Working Papers No. 472).
<https://doi.org/10.1787/463767160680>
- Niño-Zarazúa, M., Roope, L., & Tarp, F. (2017). Global Inequality: Relatively Lower, Absolutely Higher. *Review of Income and Wealth*, 63(4), 661–684.
<https://doi.org/10.1111/roiw.12240>
- OECD. (2004). OECD Employment Outlook 2004 | OECD READ edition. Noudettu 11. helmikuuta 2018, osoitteesta http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/employment/oecd-employment-outlook-2004_empl_outlook-2004-en

- OECD. (2016). *Skills matter: further results from the survey of adult skills*. Paris: OECD. Noudettu osoitteesta <http://dx.doi.org/10.1787/9789264258051-en>
- OECD. (2018). Key Facts About the Survey of Adult Skills (PIAAC). Noudettu 26. helmikuuta 2018, osoitteesta <https://www.oecd.org/skills/piaac/Key%20facts%20about%20the%20Survey%20of%20Adult%20Skills.pdf>
- Partanen, A. (2017). *Pohjoinen teoria kaikesta : parempaa elämää etsimässä*. Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Piketty, T. (2014). *Capital in the twenty-first century*. Cambridge Massachusetts: The Belknap Press of Harvard University Press.
- Riihelä, M., Sullström, R., Suoniemi, I., & Tuomala, M. (2002). *Recent trends in income inequality in Finland*. Helsinki: Labour Institute for Economic Research.
- Stiglitz, J. E., Sen, A., & Fitoussi, J.-P. (2010). *Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress*. Noudettu osoitteesta <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/118025/118123/Fitoussi+Commission+report>
- Subramanian, S. (2011). Inequality Measurement with Subgroup Decomposability and Level-Sensitivity. *Economics: The Open-Access, Open-Assessment E-Journal*, 5(2011–9), 1. <https://doi.org/10.5018/economics-ejournal.ja.2011-9>
- The Economist. (2014a). Measuring inequality: A three-headed hydra. Noudettu osoitteesta <https://www.economist.com/blogs/freeexchange/2014/07/measuring-inequality>
- The Economist. (2014b). Thomas Piketty’s “Capital”, summarised in four paragraphs. *The Economist*. Noudettu osoitteesta <https://www.economist.com/blogs/economist-explains/2014/05/economist-explains>
- The Economist. (2017). Climate change and inequality. *The Economist*. Noudettu osoitteesta <https://www.economist.com/news/finance-and-economics/21725009-rich-pollute-poor-suffer-climate-change-and-inequality>
- Tuominen, E. (2015). *Essays on Income Distribution and Economic Growth*.
- World Bank Institute. (2005). *Introduction to Poverty Analysis*. Noudettu osoitteesta <http://siteresources.worldbank.org/PGLP/Resources/PovertyManual.pdf>
- Zheng, B. (2007). Unit-Consistent Decomposable Inequality Measures. *Economica*, 74(293), 97–111.

Liite 1a: Numeerisen kyvykkyyden vaikutus henkilön tuntiansioihin.

Alankomaat.....

maa : Alankomaat

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvnum_	.1388869	.0196261	7.08	0.000	.1004205	.1773532
schooling	.0745838	.0034227	21.79	0.000	.0678755	.0812922
exper	.0430666	.0023239	18.53	0.000	.0385118	.0476214
exper2	-.0609841	.0050637	-12.04	0.000	-.0709088	-.0510594
immigrant	-.0085206	.0262148	-0.33	0.745	-.0599007	.0428594
female	-.0734522	.0131216	-5.60	0.000	-.09917	-.0477344
_cons	.9034067	.0596477	15.15	0.000	.7864994	1.020314
e_N	3159	178.4293	17.70	0.000	2809.285	3508.715
e_r2	.4439976	.017341	25.60	0.000	.41001	.4779853

Belgia.....

maa : Belgia

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvnum_	.1494798	.0151573	9.86	0.000	.119772	.1791877
schooling	.0482607	.0029348	16.44	0.000	.0425085	.0540128
exper	.0268243	.001632	16.44	0.000	.0236256	.0300229
exper2	-.032743	.0042779	-7.65	0.000	-.0411275	-.0243585
immigrant	-.042214	.0226907	-1.86	0.063	-.0866869	.0022589
female	-.0704368	.0108016	-6.52	0.000	-.0916076	-.049266
_cons	1.49333	.0464524	32.15	0.000	1.402285	1.584375
e_N	2733	154.3956	17.70	0.000	2430.39	3035.61
e_r2	.3653801	.0160489	22.77	0.000	.3339248	.3968354

Chile.....

maa : Chile

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvnum_	.2527501	.0483111	5.23	0.000	.158062	.3474382
schooling	.0764379	.0068291	11.19	0.000	.063053	.0898227
exper	.0068309	.0058798	1.16	0.245	-.0046933	.0183552
exper2	-.0030147	.0136788	-0.22	0.826	-.0298247	.0237952
immigrant	-.1740729	.0510436	-3.41	0.001	-.2741165	-.0740293
female	-.1078143	.0396846	-2.72	0.007	-.1855948	-.0300338
_cons	6.417853	.0981933	65.36	0.000	6.225398	6.610309
e_N	2324	464.6773	5.00	0.000	1413.249	3234.751
e_r2	.2641105	.0315645	8.37	0.000	.2022452	.3259759

Irlanti.....

maa : Irlanti

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvnum_	.188203	.0259558	7.25	0.000	.1373306	.2390755
schooling	.0591467	.0034197	17.30	0.000	.0524442	.0658492
exper	.0445272	.0030474	14.61	0.000	.0385544	.0505
exper2	-.0687302	.0072198	-9.52	0.000	-.0828808	-.0545796
immigrant	-.1199449	.0217822	-5.51	0.000	-.1626372	-.0772526
female	-.0663944	.02017	-3.29	0.001	-.105927	-.0268619
_cons	.9407074	.0837428	11.23	0.000	.7765746	1.10484
e_N	2790	159.612	17.48	0.000	2477.166	3102.834
e_r2	.334829	.0238049	14.07	0.000	.2881723	.3814856

Israel.....
maa : Israel

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvnum_	.2072985	.0205703	10.08	0.000	.1669815	.2476155
schooling	.0592757	.005564	10.65	0.000	.0483704	.0701809
exper	.0494967	.0040748	12.15	0.000	.0415101	.0574832
exper2	-.0752589	.0088604	-8.49	0.000	-.0926249	-.0578928
immigrant	-.1035607	.023654	-4.38	0.000	-.1499218	-.0571997
female	-.1018519	.0243691	-4.18	0.000	-.1496144	-.0540894
_cons	1.988562	.0722443	27.53	0.000	1.846966	2.130158
e_N	2689	158.3635	16.98	0.000	2378.613	2999.387
e_r2	.3006038	.0176159	17.06	0.000	.2660773	.3351303

Japani.....
maa : Japani

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvnum_	.2307892	.0251966	9.16	0.000	.1814047	.2801737
schooling	.0565186	.0052083	10.85	0.000	.0463104	.0667268
exper	.0335908	.0023422	14.34	0.000	.0290001	.0381815
exper2	-.0478048	.0062788	-7.61	0.000	-.0601109	-.0354987
immigrant	.4084435	.2191548	1.86	0.062	-.0210919	.837979
female	-.3269789	.0160765	-20.34	0.000	-.3584882	-.2954696
_cons	5.604272	.0769826	72.80	0.000	5.453389	5.755155
e_N	3244	193.0932	16.80	0.000	2865.544	3622.456
e_r2	.3602117	.0166992	21.57	0.000	.3274818	.3929416

Korean tasavalta.....
maa : Korean tasavalta

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvnum_	.1064418	.0411567	2.59	0.010	.0257761	.1871075
schooling	.073931	.0053099	13.92	0.000	.0635239	.0843381
exper	.0317317	.0041388	7.67	0.000	.0236198	.0398437
exper2	-.0478272	.0114286	-4.18	0.000	-.0702268	-.0254276
immigrant	-.2311129	.0711232	-3.25	0.001	-.3705118	-.0917139
female	-.2191449	.0271414	-8.07	0.000	-.2723411	-.1659486
_cons	7.884578	.104453	75.48	0.000	7.679854	8.089303
e_N	3097	179.7693	17.23	0.000	2744.659	3449.341
e_r2	.2274053	.0176117	12.91	0.000	.1928869	.2619237

Kreikka.....
maa : Kreikka

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvnum_	.0276834	.0339664	0.82	0.415	-.0388896	.0942564
schooling	.0523979	.0054317	9.65	0.000	.0417519	.0630438
exper	.0375306	.0047487	7.90	0.000	.0282233	.046838
exper2	-.0519274	.012974	-4.00	0.000	-.0773561	-.0264988
immigrant	-.0154403	.0554099	-0.28	0.781	-.1240417	.0931612
female	-.0572798	.0289884	-1.98	0.048	-.114096	-.0004637
_cons	.741309	.1142295	6.49	0.000	.5174233	.9651947
e_N	1240	84.29116	14.71	0.000	1074.792	1405.208
e_r2	.2585315	.0289689	8.92	0.000	.2017536	.3153094

Liettua.....
maa : Liettua

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvnum_	.1757133	.0285432	6.16	0.000	.1197697	.231657
schooling	.0845923	.0059369	14.25	0.000	.0729563	.0962283
exper	.0091454	.0036638	2.50	0.013	.0019645	.0163262
exper2	-.019614	.0083292	-2.35	0.019	-.0359389	-.0032891
immigrant	-.0804437	.0707967	-1.14	0.256	-.2192028	.0583153
female	-.2684284	.0243296	-11.03	0.000	-.3161135	-.2207433
_cons	.7609943	.0941381	8.08	0.000	.5764871	.9455015
e_N	2719	163.6857	16.61	0.000	2398.182	3039.818
e_r2	.2614472	.0215756	12.12	0.000	.2191599	.3037345

Norja.....
maa : Norja

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvnum_	.1232514	.0118524	10.40	0.000	.1000212	.1464816
schooling	.0483414	.0021505	22.48	0.000	.0441264	.0525563
exper	.0288523	.0012678	22.76	0.000	.0263675	.031337
exper2	-.0469769	.0031887	-14.73	0.000	-.0532267	-.0407272
immigrant	-.0550407	.0154442	-3.56	0.000	-.0853108	-.0247707
female	-.1327203	.0097028	-13.68	0.000	-.1517375	-.1137032
_cons	4.024651	.0402963	99.88	0.000	3.945672	4.10363
e_N	3552	197.856	17.95	0.000	3164.209	3939.791
e_r2	.4007437	.0131849	30.39	0.000	.3749018	.4265856

Puola.....
maa : Puola

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvnum_	.1269944	.0286323	4.44	0.000	.0708762	.1831126
schooling	.085659	.0042489	20.16	0.000	.0773314	.0939867
exper	.0260507	.0028572	9.12	0.000	.0204507	.0316507
exper2	-.0441336	.0077094	-5.72	0.000	-.0592437	-.0290235
immigrant	.296756	.083184	3.57	0.000	.1337185	.4597936
female	-.1720657	.0174985	-9.83	0.000	-.2063622	-.1377692
_cons	1.041178	.0767048	13.57	0.000	.8908397	1.191517
e_N	3863	220.837	17.49	0.000	3430.167	4295.833
e_r2	.3025119	.0186009	16.26	0.000	.2660549	.3389689

Slovakia.....
maa : Slovakia

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvnum_	.2080342	.0312686	6.65	0.000	.1467489	.2693195
schooling	.0778125	.0043566	17.86	0.000	.0692737	.0863513
exper	.0146209	.0027387	5.34	0.000	.0092533	.0199886
exper2	-.0297459	.0072471	-4.10	0.000	-.04395	-.0155418
immigrant	-.0141372	.0814032	-0.17	0.862	-.1736845	.1454101
female	-.2398319	.0176748	-13.57	0.000	-.2744738	-.2051899
_cons	-.304539	.0740568	-4.11	0.000	-.4496877	-.1593903
e_N	2486	143.4259	17.33	0.000	2204.89	2767.11
e_r2	.2668043	.0161702	16.50	0.000	.2351113	.2984973

Slovenia.....
 maa : Slovenia

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvnum_	.1466183	.0176902	8.29	0.000	.1119462	.1812904
schooling	.0996295	.0050523	19.72	0.000	.0897272	.1095318
exper	.0176479	.0029745	5.93	0.000	.0118179	.0234779
exper2	-.0274094	.007706	-3.56	0.000	-.0425129	-.0123058
immigrant	-.0140849	.0255506	-0.55	0.581	-.0641631	.0359934
female	-.0991708	.0157237	-6.31	0.000	-.1299887	-.068353
_cons	.3629522	.0677021	5.36	0.000	.2302586	.4956458
e_N	2196	124.3865	17.65	0.000	1952.207	2439.793
e_r2	.3465287	.0180373	19.21	0.000	.3111763	.3818811

Suomi.....
 maa : Suomi

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvnum_	.1165251	.0154849	7.53	0.000	.0861753	.1468749
schooling	.0524187	.0023655	22.16	0.000	.0477823	.057055
exper	.025011	.0014935	16.75	0.000	.0220838	.0279383
exper2	-.037987	.0036551	-10.39	0.000	-.0451508	-.0308231
immigrant	-.0621488	.031185	-1.99	0.046	-.1232703	-.0010273
female	-.1694204	.01092	-15.51	0.000	-.1908231	-.1480176
_cons	1.604066	.0393199	40.80	0.000	1.527001	1.681132
e_N	3249	190.7538	17.03	0.000	2875.129	3622.871
e_r2	.4054835	.0146772	27.63	0.000	.3767167	.4342504

Tanska.....
 maa : Tanska

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvnum_	.0897726	.0139963	6.41	0.000	.0623404	.1172049
schooling	.0540256	.0021677	24.92	0.000	.0497769	.0582743
exper	.03523	.0015599	22.59	0.000	.0321727	.0382873
exper2	-.0526073	.0031258	-16.83	0.000	-.0587337	-.0464809
immigrant	-.0227117	.0189119	-1.20	0.230	-.0597784	.014355
female	-.0804469	.0096301	-8.35	0.000	-.0993215	-.0615723
_cons	3.816359	.0416792	91.57	0.000	3.734669	3.898049
e_N	4452	498.1018	8.94	0.000	3475.738	5428.262
e_r2	.4264956	.01494	28.55	0.000	.3972138	.4557774

Tsekki.....
 maa : Tsekki

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvnum_	.1235281	.0332993	3.71	0.000	.0582626	.1887936
schooling	.0606709	.0056633	10.71	0.000	.049571	.0717709
exper	.0137516	.0038341	3.59	0.000	.006237	.0212663
exper2	-.0275065	.0091536	-3.00	0.003	-.0454472	-.0095657
immigrant	-.0839618	.0741328	-1.13	0.257	-.2292595	.0613358
female	-.2012258	.0212198	-9.48	0.000	-.2428157	-.1596358
_cons	3.543404	.0933363	37.96	0.000	3.360468	3.72634
e_N	2625	166.6643	15.75	0.000	2298.344	2951.656
e_r2	.2475258	.0247179	10.01	0.000	.1990797	.2959719

Uusi-Seelanti.....
maa : Uusi-Seelanti

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvnum_	.1848092	.0176495	10.47	0.000	.1502167	.2194016
schooling	.0528516	.0031794	16.62	0.000	.0466202	.0590831
exper	.0300047	.0020581	14.58	0.000	.0259709	.0340384
exper2	-.0453182	.0050841	-8.91	0.000	-.0552829	-.0353535
immigrant	-.0321118	.013946	-2.30	0.021	-.0594455	-.0047782
female	-.1278771	.0144099	-8.87	0.000	-.1561199	-.0996342
_cons	1.648364	.0519358	31.74	0.000	1.546572	1.750157
e_N	3511	395.5708	8.88	0.000	2735.695	4286.305
e_r2	.373257	.0156205	23.90	0.000	.3426414	.4038726

Venäjä.....
maa : Venäjä

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvnum_	.2146461	.0575386	3.73	0.000	.1018726	.3274196
schooling	.0197854	.0090328	2.19	0.028	.0020814	.0374894
exper	.0078805	.0092761	0.85	0.396	-.0103003	.0260612
exper2	-.0330347	.0238042	-1.39	0.165	-.0796901	.0136208
immigrant	.0199857	.0788409	0.25	0.800	-.1345397	.1745111
female	-.1740714	.0689832	-2.52	0.012	-.309276	-.0388669
_cons	3.533059	.1537327	22.98	0.000	3.231748	3.834369
e_N	1624	235.3104	6.90	0.000	1162.8	2085.2
e_r2	.0571402	.0177236	3.22	0.001	.0224026	.0918779

Viro.....
maa : Viro

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvnum_	.2013972	.0226229	8.90	0.000	.1570571	.2457372
schooling	.0550538	.0035787	15.38	0.000	.0480397	.0620679
exper	.0176233	.002135	8.25	0.000	.0134387	.0218078
exper2	-.0479165	.0047082	-10.18	0.000	-.0571445	-.0386885
immigrant	-.1147543	.0257675	-4.45	0.000	-.1652576	-.0642511
female	-.384125	.0178485	-21.52	0.000	-.4191073	-.3491426
_cons	.3673957	.0660106	5.57	0.000	.2380173	.4967742
e_N	3967	222.5668	17.82	0.000	3530.777	4403.223
e_r2	.2586472	.0125569	20.60	0.000	.2340361	.2832583

Yhdistynyt kuningaskunta.....
maa : Yhdistynyt kuningaskunta

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvnum_	.2889665	.0235034	12.29	0.000	.2429007	.3350324
schooling	.0629163	.0047575	13.22	0.000	.0535918	.0722408
exper	.0397869	.0026856	14.81	0.000	.0345231	.0450506
exper2	-.0676498	.0060609	-11.16	0.000	-.0795289	-.0557708
immigrant	.0122231	.0281782	0.43	0.664	-.0430051	.0674513
female	-.1445911	.0152843	-9.46	0.000	-.1745477	-.1146345
_cons	.4311697	.0664705	6.49	0.000	.3008899	.5614496
e_N	4453	250.9283	17.75	0.000	3961.19	4944.81
e_r2	.3479579	.0189793	18.33	0.000	.3107591	.3851567

Liite 1b: Kaikkien PIAAC-kyvykkyyksien vaikutus henkilön tuntiansioihin.**Alankomaat.....****maa : Alankomaat**

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvnum_	.0335868	.0462143	0.73	0.467	-.0569915	.1241651
pvlit_	.0923693	.0526102	1.76	0.079	-.0107448	.1954834
pvpsl_	.0449059	.0529967	0.85	0.397	-.0589657	.1487775
schooling	.0750522	.003622	20.72	0.000	.0679532	.0821513
exper	.0449644	.0023492	19.14	0.000	.04036	.0495687
exper2	-.0626904	.0050737	-12.36	0.000	-.0726346	-.0527461
immigrant	-.0044967	.027417	-0.16	0.870	-.0582331	.0492397
female	-.0824276	.0135982	-6.06	0.000	-.1090797	-.0557756
_cons	.7811694	.0733335	10.65	0.000	.6374383	.9249006
e_N	2943	166.7303	17.65	0.000	2616.215	3269.785
e_r2	.4660057	.0175141	26.61	0.000	.4316787	.5003326

Belgia.....**maa : Belgia**

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvnum_	.0800405	.027451	2.92	0.004	.0262376	.1338434
pvlit_	.0726572	.0428344	1.70	0.090	-.0112967	.1566111
pvpsl_	.0177715	.0354801	0.50	0.616	-.0517683	.0873112
schooling	.0483364	.00337	14.34	0.000	.0417312	.0549415
exper	.0287964	.0017212	16.73	0.000	.0254229	.0321699
exper2	-.0337711	.0043788	-7.71	0.000	-.0423534	-.0251888
immigrant	-.0565264	.0282012	-2.00	0.045	-.1117997	-.0012532
female	-.0856425	.0111456	-7.68	0.000	-.1074874	-.0637976
_cons	1.423037	.0615808	23.11	0.000	1.30234	1.543733
e_N	2423	136.2791	17.78	0.000	2155.898	2690.102
e_r2	.377596	.0165122	22.87	0.000	.3452327	.4099592

Chile.....**maa : Chile**

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvnum_	.2467049	.1061704	2.32	0.020	.0386148	.4547949
pvlit_	-.0487051	.1197541	-0.41	0.684	-.2834188	.1860085
pvpsl_	.0440526	.1007935	0.44	0.662	-.153499	.2416043
schooling	.0795161	.0061866	12.85	0.000	.0673905	.0916417
exper	.0083572	.0091683	0.91	0.362	-.0096122	.0263267
exper2	.0030605	.0247235	0.12	0.901	-.0453967	.0515177
immigrant	-.0037885	.0644475	-0.06	0.953	-.1301033	.1225263
female	-.0890856	.0431451	-2.06	0.039	-.1736484	-.0045227
_cons	6.381981	.2086355	30.59	0.000	5.973063	6.790899
e_N	1637	343.8575	4.76	0.000	963.0516	2310.948
e_r2	.2231843	.0382226	5.84	0.000	.1482694	.2980992

Irlanti.....**maa : Irlanti**

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvnum_	.1744726	.0687865	2.54	0.011	.0396536	.3092916
pvlit_	.0305601	.0734323	0.42	0.677	-.1133646	.1744848
pvpsl_	-.0064755	.0502903	-0.13	0.898	-.1050427	.0920917
schooling	.0663308	.0045479	14.58	0.000	.0574171	.0752446
exper	.0477376	.0033178	14.39	0.000	.0412349	.0542403
exper2	-.072399	.0085137	-8.50	0.000	-.0890855	-.0557125
immigrant	-.0964193	.0274594	-3.51	0.000	-.1502388	-.0425998
female	-.0568415	.0197351	-2.88	0.004	-.0955216	-.0181613
_cons	.758799	.1210809	6.27	0.000	.5214848	.9961132
e_N	2149	127.1535	16.90	0.000	1899.784	2398.216
e_r2	.3763153	.0254781	14.77	0.000	.3263791	.4262515

Israel.....
 maa : Israel

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvnum_	.1517562	.0609953	2.49	0.013	.0322077	.2713048
pvlit_	.0880767	.0712284	1.24	0.216	-.0515283	.2276818
pvpsl_	.0284901	.0460065	0.62	0.536	-.0616809	.1186611
schooling	.0624045	.007389	8.45	0.000	.0479225	.0768866
exper	.0568313	.0048675	11.68	0.000	.0472912	.0663714
exper2	-.084566	.0109099	-7.75	0.000	-.1059491	-.0631829
immigrant	-.0735533	.0296804	-2.48	0.013	-.1317258	-.0153808
female	-.1106553	.0292922	-3.78	0.000	-.1680669	-.0532437
_cons	1.709877	.0950907	17.98	0.000	1.523503	1.896251
e_N	2026	120.6317	16.79	0.000	1789.566	2262.434
e_r2	.3476391	.0204156	17.03	0.000	.3076252	.3876529

Japani.....
 maa : Japani

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvnum_	.2151959	.0638552	3.37	0.001	.090042	.3403498
pvlit_	-.0566217	.0703476	-0.80	0.421	-.1945005	.0812571
pvpsl_	.0697655	.0533088	1.31	0.191	-.0347179	.1742489
schooling	.0549836	.0049607	11.08	0.000	.0452608	.0647064
exper	.036289	.0028773	12.61	0.000	.0306496	.0419285
exper2	-.041877	.008321	-5.03	0.000	-.0581858	-.0255681
immigrant	.3615211	.1961146	1.84	0.065	-.0228564	.7458986
female	-.2837032	.0218437	-12.99	0.000	-.3265161	-.2408904
_cons	5.590541	.1051139	53.19	0.000	5.384521	5.79656
e_N	2224	135.4105	16.42	0.000	1958.6	2489.4
e_r2	.4210702	.0180344	23.35	0.000	.3857235	.4564169

Korean tasavalta.....
 maa : Korean tasavalta

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvnum_	.0282853	.0754426	0.37	0.708	-.1195795	.1761501
pvlit_	.2231114	.078983	2.82	0.005	.0683076	.3779153
pvpsl_	-.1237547	.0650733	-1.90	0.057	-.251296	.0037867
schooling	.0792633	.0064079	12.37	0.000	.066704	.0918226
exper	.0320051	.0049875	6.42	0.000	.0222299	.0417804
exper2	-.0370619	.0142057	-2.61	0.009	-.0649045	-.0092192
immigrant	-.2289897	.180318	-1.27	0.204	-.5824065	.1244271
female	-.2121749	.0325525	-6.52	0.000	-.2759765	-.1483733
_cons	7.734727	.1515297	51.04	0.000	7.437734	8.03172
e_N	2286	135.897	16.82	0.000	2019.647	2552.353
e_r2	.2470112	.0199166	12.40	0.000	.2079753	.286047

Kreikka.....
 maa : Kreikka

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvnum_	.0388816	.0754384	0.52	0.606	-.108975	.1867382
pvlit_	-.0099195	.0750614	-0.13	0.895	-.157037	.1371981
pvpsl_	.0513332	.0428636	1.20	0.231	-.0326779	.1353442
schooling	.0506651	.0073506	6.89	0.000	.0362581	.065072
exper	.040986	.0057988	7.07	0.000	.0296206	.0523513
exper2	-.0566901	.0168168	-3.37	0.001	-.0896504	-.0237297
immigrant	-.0188103	.0658577	-0.29	0.775	-.1478889	.1102684
female	-.0249439	.0319204	-0.78	0.435	-.0875067	.0376189
_cons	.5864491	.1342469	4.37	0.000	.3233299	.8495683
e_N	937	64.5523	14.52	0.000	810.4798	1063.52
e_r2	.2782072	.0360555	7.72	0.000	.2075397	.3488747

Liettua.....

maa : Liettua

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvnum_	.0447964	.0664043	0.67	0.500	-.0853536	.1749464
pvlit_	-.0760599	.0998305	-0.76	0.446	-.2717239	.1196042
pvpsl_	.2476024	.0709751	3.49	0.000	.1084937	.386711
schooling	.0763856	.0066533	11.48	0.000	.0633454	.0894258
exper	.0158681	.0042933	3.70	0.000	.0074534	.0242829
exper2	-.0269096	.0101314	-2.66	0.008	-.0467668	-.0070525
immigrant	-.0815604	.0970255	-0.84	0.401	-.2717269	.1086061
female	-.271674	.0276161	-9.84	0.000	-.3258005	-.2175475
_cons	.7541288	.1146591	6.58	0.000	.529401	.9788566
e_N	2214	133.6039	16.57	0.000	1952.141	2475.859
e_r2	.2634864	.0223757	11.78	0.000	.2196309	.3073419

Norja.....

maa : Norja

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvnum_	.1119577	.0305145	3.67	0.000	.0521503	.1717651
pvlit_	-.0206124	.0387412	-0.53	0.595	-.0965437	.0553189
pvpsl_	.0563938	.0322266	1.75	0.080	-.0067691	.1195567
schooling	.0498836	.0021316	23.40	0.000	.0457057	.0540615
exper	.0298188	.001415	21.07	0.000	.0270454	.0325922
exper2	-.0467352	.0034614	-13.50	0.000	-.0535194	-.0399509
immigrant	-.0444606	.015835	-2.81	0.005	-.0754965	-.0134246
female	-.1332749	.0110034	-12.11	0.000	-.1548412	-.1117087
_cons	3.91546	.0567894	68.95	0.000	3.804155	4.026765
e_N	3248	180.5492	17.99	0.000	2894.13	3601.87
e_r2	.4111295	.0138681	29.65	0.000	.3839486	.4383105

Puola.....

maa : Puola

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvnum_	.0354593	.0737763	0.48	0.631	-.1091397	.1800582
pvlit_	.1309879	.0815917	1.61	0.108	-.0289289	.2909046
pvpsl_	.0776301	.0557128	1.39	0.163	-.031565	.1868252
schooling	.0757568	.0058754	12.89	0.000	.0642413	.0872723
exper	.0366674	.0041599	8.81	0.000	.0285141	.0448208
exper2	-.0630798	.0128894	-4.89	0.000	-.0883426	-.037817
immigrant	.2870513	.1077032	2.67	0.008	.075957	.4981456
female	-.1651281	.0260667	-6.33	0.000	-.2162179	-.1140382
_cons	.7906231	.1102766	7.17	0.000	.574485	1.006761
e_N	2605	151.8519	17.15	0.000	2307.376	2902.624
e_r2	.3256518	.0244857	13.30	0.000	.2776608	.3736428

Slovakia.....

maa : Slovakia

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvnum_	.0767235	.0694931	1.10	0.270	-.0594805	.2129275
pvlit_	-.0330929	.0864944	-0.38	0.702	-.2026188	.136433
pvpsl_	.2125318	.0750737	2.83	0.005	.06539	.3596736
schooling	.0719827	.0054539	13.20	0.000	.0612932	.0826721
exper	.016141	.0033628	4.80	0.000	.00955	.022732
exper2	-.0248047	.0095074	-2.61	0.009	-.0434388	-.0061707
immigrant	-.1208736	.1166357	-1.04	0.300	-.3494754	.1077282
female	-.2505406	.0217448	-11.52	0.000	-.2931597	-.2079215
_cons	-.3472147	.1197686	-2.90	0.004	-.5819569	-.1124725
e_N	1686	100.1898	16.83	0.000	1489.632	1882.368
e_r2	.2595543	.0217549	11.93	0.000	.2169155	.3021931

Slovenia.....
 maa : Slovenia

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvnum_	.1172304	.0460758	2.54	0.011	.0269235	.2075373
pvlit_	.0283726	.0502156	0.57	0.572	-.0700482	.1267933
pvpsl_	.0395733	.0346614	1.14	0.254	-.0283618	.1075083
schooling	.1017134	.0056086	18.14	0.000	.0907207	.1127061
exper	.0186953	.0031546	5.93	0.000	.0125124	.0248781
exper2	-.0268422	.0082476	-3.25	0.001	-.0430072	-.0106771
immigrant	-.0431288	.0293047	-1.47	0.141	-.1005649	.0143073
female	-.0953805	.0164617	-5.79	0.000	-.1276449	-.0631161
_cons	.2241879	.0769835	2.91	0.004	.0733031	.3750727
e_N	1822	103.5857	17.59	0.000	1618.976	2025.024
e_r2	.3497756	.0192209	18.20	0.000	.3121034	.3874478

Suomi.....
 maa : Suomi

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvnum_	.095128	.0295261	3.22	0.001	.0372578	.1529981
pvlit_	.0137541	.036419	0.38	0.706	-.0576258	.0851339
pvpsl_	.0151135	.0298728	0.51	0.613	-.0434361	.0736632
schooling	.0525459	.002317	22.68	0.000	.0480046	.0570872
exper	.0267825	.0015433	17.35	0.000	.0237577	.0298073
exper2	-.0406398	.0038195	-10.64	0.000	-.0481259	-.0331536
immigrant	-.0730053	.036845	-1.98	0.048	-.1452202	-.0007903
female	-.1639151	.0113948	-14.39	0.000	-.1862485	-.1415818
_cons	1.56554	.04861	32.21	0.000	1.470266	1.660814
e_N	2888	170.3467	16.95	0.000	2554.127	3221.873
e_r2	.4127698	.015926	25.92	0.000	.3815555	.4439841

Tanska.....
 maa : Tanska

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvnum_	.0770662	.0282436	2.73	0.006	.0217098	.1324226
pvlit_	-.0174898	.0365294	-0.48	0.632	-.0890861	.0541065
pvpsl_	.046546	.0314858	1.48	0.139	-.015165	.108257
schooling	.0550026	.0024007	22.91	0.000	.0502974	.0597079
exper	.0349667	.00165	21.19	0.000	.0317327	.0382007
exper2	-.0509519	.003377	-15.09	0.000	-.0575707	-.0443332
immigrant	-.0232426	.020953	-1.11	0.267	-.0643097	.0178245
female	-.0821531	.0092247	-8.91	0.000	-.1002331	-.0640731
_cons	3.756551	.0575093	65.32	0.000	3.643834	3.869267
e_N	3938	440.7079	8.94	0.000	3074.228	4801.772
e_r2	.4370728	.0173567	25.18	0.000	.4030544	.4710913

Tsekki.....
 maa : Tsekki

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvnum_	-.0732041	.0542326	-1.35	0.177	-.1794981	.0330899
pvlit_	.0862097	.0665135	1.30	0.195	-.0441543	.2165737
pvpsl_	.1360785	.0489932	2.78	0.005	.0400536	.2321034
schooling	.0596735	.0056626	10.54	0.000	.048575	.070772
exper	.0192387	.0042418	4.54	0.000	.0109249	.0275524
exper2	-.0345824	.0103141	-3.35	0.001	-.0547977	-.0143672
immigrant	.0016827	.0701388	0.02	0.981	-.1357869	.1391523
female	-.1959482	.0231877	-8.45	0.000	-.2413952	-.1505011
_cons	3.454186	.1302826	26.51	0.000	3.198837	3.709535
e_N	2110	137.2334	15.38	0.000	1841.028	2378.972
e_r2	.261836	.0264271	9.91	0.000	.2100398	.3136322

Uusi-Seelanti.....
maa : Uusi-Seelanti

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvnum_	.1270566	.0402797	3.15	0.002	.0481098	.2060034
pvlit_	.1077123	.0443167	2.43	0.015	.0208532	.1945714
pvpsl_	-.0268953	.0410497	-0.66	0.512	-.1073513	.0535608
schooling	.0523467	.0030992	16.89	0.000	.0462724	.0584211
exper	.0307096	.0021751	14.12	0.000	.0264466	.0349726
exper2	-.0464764	.0054542	-8.52	0.000	-.0571664	-.0357863
immigrant	-.0323422	.014519	-2.23	0.026	-.0607989	-.0038855
female	-.1366363	.0152302	-8.97	0.000	-.1664869	-.1067857
_cons	1.584956	.0586593	27.02	0.000	1.469986	1.699926
e_N	3289	370.6774	8.87	0.000	2562.486	4015.514
e_r2	.3872307	.0145216	26.67	0.000	.3587689	.4156924

Venäjä.....
maa : Venäjä

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvnum_	-.0274761	.1053649	-0.26	0.794	-.2339876	.1790354
pvlit_	.042767	.0663359	0.64	0.519	-.087249	.1727831
pvpsl_	.2958741	.110464	2.68	0.007	.0793686	.5123796
schooling	.0143324	.0068994	2.08	0.038	.0008098	.0278551
exper	.0212227	.0087197	2.43	0.015	.0041324	.038313
exper2	-.0621638	.0283917	-2.19	0.029	-.1178106	-.006517
immigrant	-.0148893	.0684246	-0.22	0.828	-.148999	.1192204
female	-.1106726	.0737386	-1.50	0.133	-.2551977	.0338524
_cons	3.233531	.1538956	21.01	0.000	2.931901	3.535161
e_N	1237	180.9641	6.84	0.000	882.3169	1591.683
e_r2	.0715455	.0237371	3.01	0.003	.0250218	.1180693

Viro.....
maa : Viro

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvnum_	.0934085	.0566293	1.65	0.099	-.0175829	.2043999
pvlit_	-.0028411	.0666947	-0.04	0.966	-.1335603	.1278781
pvpsl_	.1478172	.0561298	2.63	0.008	.0378049	.2578296
schooling	.0481275	.0044392	10.84	0.000	.0394267	.0568282
exper	.0266642	.0025779	10.34	0.000	.0216116	.0317168
exper2	-.0601898	.0062389	-9.65	0.000	-.0724177	-.0479618
immigrant	-.1437998	.0369348	-3.89	0.000	-.2161907	-.0714089
female	-.392981	.0212704	-18.48	0.000	-.4346702	-.3512918
_cons	.3068003	.0886276	3.46	0.001	.1330934	.4805073
e_N	2961	168.9438	17.53	0.000	2629.876	3292.124
e_r2	.2518458	.0155918	16.15	0.000	.2212865	.2824051

Yhdistynyt kuningaskunta.....
maa : Yhdistynyt kuningaskunta

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvnum_	.1193093	.0551593	2.16	0.031	.0111991	.2274196
pvlit_	.0818831	.0524529	1.56	0.119	-.0209227	.1846889
pvpsl_	.1670191	.0528694	3.16	0.002	.0633971	.2706411
schooling	.0582142	.0047653	12.22	0.000	.0488744	.067554
exper	.0422738	.0030277	13.96	0.000	.0363396	.0482079
exper2	-.0682248	.0066705	-10.23	0.000	-.0812987	-.0551509
immigrant	.0278946	.0312835	0.89	0.373	-.0334198	.089209
female	-.139379	.0177037	-7.87	0.000	-.1740776	-.1046803
_cons	.2105962	.0850893	2.48	0.013	.0438242	.3773682
e_N	4095	232.5102	17.61	0.000	3639.288	4550.712
e_r2	.3542588	.019932	17.77	0.000	.3151927	.3933249

Liite 2: Luku- ja kirjoitustaidon vaikutus henkilön tuntiansioihin

Alankomaat.....

maa : Alankomaat

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvlit_	.1542048	.0186409	8.27	0.000	.1176693	.1907403
schooling	.0737087	.003442	21.41	0.000	.0669625	.0804548
exper	.0432673	.0022741	19.03	0.000	.0388101	.0477245
exper2	-.0604253	.0049525	-12.20	0.000	-.0701321	-.0507185
immigrant	-.0019126	.0258772	-0.07	0.941	-.0526309	.0488057
female	-.0874341	.0128389	-6.81	0.000	-.1125979	-.0622702
_cons	.8644632	.0574985	15.03	0.000	.7517682	.9771582
e_N	3159	178.4293	17.70	0.000	2809.285	3508.715
e_r2	.4451576	.0172689	25.78	0.000	.4113112	.4790041

Belgia.....

maa : Belgia

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvlit_	.1493238	.0184132	8.11	0.000	.1132345	.1854131
schooling	.0491574	.0029398	16.72	0.000	.0433956	.0549193
exper	.0278261	.0016811	16.55	0.000	.0245312	.0311211
exper2	-.0346317	.0043852	-7.90	0.000	-.0432265	-.0260369
immigrant	-.0386869	.0233553	-1.66	0.098	-.0844624	.0070886
female	-.0882648	.0105812	-8.34	0.000	-.1090036	-.067526
_cons	1.488291	.0523602	28.42	0.000	1.385667	1.590916
e_N	2733	154.3956	17.70	0.000	2430.39	3035.61
e_r2	.361352	.0163292	22.13	0.000	.3293474	.3933566

Chile.....

maa : Chile

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvlit_	.1689739	.0489468	3.45	0.001	.0730399	.264908
schooling	.0890564	.0064019	13.91	0.000	.076509	.1016039
exper	.0089576	.0062314	1.44	0.151	-.0032558	.021171
exper2	-.0087927	.0142066	-0.62	0.536	-.0366371	.0190518
immigrant	-.1920676	.0490932	-3.91	0.000	-.2882886	-.0958467
female	-.1504334	.0363162	-4.14	0.000	-.2216118	-.0792549
_cons	6.43072	.1162705	55.31	0.000	6.202834	6.658606
e_N	2324	464.6773	5.00	0.000	1413.249	3234.751
e_r2	.2480273	.0299665	8.28	0.000	.189294	.3067606

Irlanti.....

maa : Irlanti

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvlit_	.1622186	.0285006	5.69	0.000	.1063585	.2180786
schooling	.0622747	.0034402	18.10	0.000	.0555319	.0690174
exper	.044818	.0029847	15.02	0.000	.0389682	.0506678
exper2	-.0688566	.0071281	-9.66	0.000	-.0828274	-.0548858
immigrant	-.1151014	.0220371	-5.22	0.000	-.1582934	-.0719095
female	-.0853618	.0201528	-4.24	0.000	-.1248605	-.0458631
_cons	.9502544	.091562	10.38	0.000	.7707962	1.129713
e_N	2790	159.612	17.48	0.000	2477.166	3102.834
e_r2	.3246851	.0240011	13.53	0.000	.2776438	.3717264

Israel.....
maa : Israel

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvlit_	.1939351	.027042	7.17	0.000	.1409336	.2469365
schooling	.063718	.0057004	11.18	0.000	.0525455	.0748905
exper	.0499307	.0040678	12.27	0.000	.041958	.0579035
exper2	-.0752502	.0088697	-8.48	0.000	-.0926345	-.0578659
immigrant	-.1041596	.0240205	-4.34	0.000	-.1512389	-.0570804
female	-.1279677	.024817	-5.16	0.000	-.176608	-.0793273
_cons	1.965915	.0760824	25.84	0.000	1.816796	2.115034
e_N	2689	158.3635	16.98	0.000	2378.613	2999.387
e_r2	.292347	.0170869	17.11	0.000	.2588572	.3258367

Japani.....
maa : Japani

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvlit_	.1950514	.0280716	6.95	0.000	.1400321	.2500707
schooling	.0628771	.0051758	12.15	0.000	.0527328	.0730214
exper	.0351061	.0023322	15.05	0.000	.0305349	.0396772
exper2	-.0497628	.0063096	-7.89	0.000	-.0621294	-.0373961
immigrant	.4151454	.2105709	1.97	0.049	.0024341	.8278567
female	-.3428059	.015286	-22.43	0.000	-.3727659	-.3128458
_cons	5.598001	.0864353	64.77	0.000	5.428591	5.767411
e_N	3244	193.0932	16.80	0.000	2865.544	3622.456
e_r2	.3494611	.0168313	20.76	0.000	.3164723	.3824499

Korean tasavalta.....
maa : Korean tasavalta

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvlit_	.117799	.0443296	2.66	0.008	.0309145	.2046835
schooling	.0741771	.0052254	14.20	0.000	.0639356	.0844187
exper	.0322409	.0041317	7.80	0.000	.024143	.0403388
exper2	-.0486133	.0113902	-4.27	0.000	-.0709378	-.0262889
immigrant	-.2230978	.0729409	-3.06	0.002	-.3660594	-.0801363
female	-.2208846	.0271893	-8.12	0.000	-.2741747	-.1675944
_cons	7.838253	.1148548	68.24	0.000	7.613142	8.063364
e_N	3097	179.7693	17.23	0.000	2744.659	3449.341
e_r2	.2275776	.0176012	12.93	0.000	.1930799	.2620752

Kreikka.....
maa : Kreikka

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvlit_	.0145655	.0327877	0.44	0.657	-.0496973	.0788282
schooling	.0533286	.0055332	9.64	0.000	.0424836	.0641735
exper	.0375109	.0047867	7.84	0.000	.0281293	.0468926
exper2	-.0517505	.0131063	-3.95	0.000	-.0774383	-.0260627
immigrant	-.0156047	.0553263	-0.28	0.778	-.1240422	.0928328
female	-.0591497	.0294765	-2.01	0.045	-.1169226	-.0013767
_cons	.7647839	.1100409	6.95	0.000	.5491076	.9804601
e_N	1240	84.29116	14.71	0.000	1074.792	1405.208
e_r2	.258031	.0288599	8.94	0.000	.2014666	.3145953

Liettua.....

maa : Liettua

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvlit_	.1393512	.0343034	4.06	0.000	.0721178	.2065846
schooling	.0898826	.0058655	15.32	0.000	.0783864	.1013787
exper	.0095758	.0037938	2.52	0.012	.0021402	.0170114
exper2	-.0212797	.0085571	-2.49	0.013	-.0380513	-.0045082
immigrant	-.0753871	.0704685	-1.07	0.285	-.2135027	.0627286
female	-.2795832	.0252838	-11.06	0.000	-.3291385	-.2300279
_cons	.7966401	.1070698	7.44	0.000	.5867872	1.006493
e_N	2719	163.6857	16.61	0.000	2398.182	3039.818
e_r2	.2512933	.0209145	12.02	0.000	.2103016	.2922851

Norja.....

maa : Norja

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvlit_	.1147889	.0140248	8.18	0.000	.0873008	.1422771
schooling	.0503285	.0022083	22.79	0.000	.0460003	.0546568
exper	.0294472	.0012625	23.32	0.000	.0269726	.0319217
exper2	-.0478208	.0031836	-15.02	0.000	-.0540605	-.0415811
immigrant	-.0658029	.0152684	-4.31	0.000	-.0957283	-.0358774
female	-.1470533	.0097121	-15.14	0.000	-.1660887	-.1280179
_cons	4.023951	.043327	92.87	0.000	3.939031	4.10887
e_N	3552	197.856	17.95	0.000	3164.209	3939.791
e_r2	.3941288	.0131692	29.93	0.000	.3683177	.41994

Puola.....

maa : Puola

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvlit_	.1551906	.0298984	5.19	0.000	.0965908	.2137904
schooling	.0839895	.004143	20.27	0.000	.0758693	.0921097
exper	.0271619	.0028307	9.60	0.000	.0216138	.0327099
exper2	-.0463006	.0075987	-6.09	0.000	-.0611939	-.0314074
immigrant	.2294588	.0824829	2.78	0.005	.0677953	.3911223
female	-.1825556	.0175599	-10.40	0.000	-.2169725	-.1481388
_cons	.9752389	.0813805	11.98	0.000	.815736	1.134742
e_N	3863	220.837	17.49	0.000	3430.167	4295.833
e_r2	.3058204	.0186989	16.36	0.000	.2691712	.3424695

Slovakia.....

maa : Slovakia

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvlit_	.2049014	.0350698	5.84	0.000	.1361659	.273637
schooling	.0818268	.004098	19.97	0.000	.0737948	.0898589
exper	.0154034	.0027323	5.64	0.000	.0100482	.0207585
exper2	-.0307828	.0072438	-4.25	0.000	-.0449804	-.0165853
immigrant	-.0148945	.0816631	-0.18	0.855	-.1749512	.1451622
female	-.2447968	.0177509	-13.79	0.000	-.2795878	-.2100057
_cons	-.3469467	.0848313	-4.09	0.000	-.513213	-.1806803
e_N	2486	143.4259	17.33	0.000	2204.89	2767.11
e_r2	.2612614	.0164482	15.88	0.000	.2290235	.2934994

Slovenia.....
 maa : Slovenia

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvlit_	.1387587	.0205024	6.77	0.000	.0985746	.1789427
schooling	.1021922	.0051603	19.80	0.000	.0920782	.1123061
exper	.0180095	.002962	6.08	0.000	.0122041	.023815
exper2	-.0286852	.0076832	-3.73	0.000	-.043744	-.0136264
immigrant	-.0273518	.0256774	-1.07	0.287	-.0776785	.0229749
female	-.1099316	.016021	-6.86	0.000	-.1413323	-.078531
_cons	.3665531	.0683173	5.37	0.000	.2326536	.5004527
e_N	2196	124.3865	17.65	0.000	1952.207	2439.793
e_r2	.3404058	.0178663	19.05	0.000	.3053884	.3754232

Suomi.....
 maa : Suomi

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvlit_	.0959808	.0167327	5.74	0.000	.0631853	.1287762
schooling	.0545303	.0023679	23.03	0.000	.0498893	.0591713
exper	.0251972	.0014776	17.05	0.000	.0223011	.0280933
exper2	-.0382876	.0036156	-10.59	0.000	-.0453741	-.0312011
immigrant	-.0679136	.0317103	-2.14	0.032	-.1300647	-.0057625
female	-.1861734	.0105022	-17.73	0.000	-.2067573	-.1655895
_cons	1.638298	.0437147	37.48	0.000	1.552619	1.723978
e_N	3249	190.7538	17.03	0.000	2875.129	3622.871
e_r2	.39894	.0147785	26.99	0.000	.3699748	.4279052

Tanska.....
 maa : Tanska

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvlit_	.0827021	.0151476	5.46	0.000	.0530133	.1123909
schooling	.055331	.00214	25.86	0.000	.0511366	.0595253
exper	.0357816	.001544	23.17	0.000	.0327553	.0388078
exper2	-.053268	.0031274	-17.03	0.000	-.0593976	-.0471384
immigrant	-.0239499	.0191968	-1.25	0.212	-.0615749	.0136752
female	-.0896233	.0094492	-9.48	0.000	-.1081435	-.0711032
_cons	3.823569	.044578	85.77	0.000	3.736198	3.91094
e_N	4452	498.1018	8.94	0.000	3475.738	5428.262
e_r2	.4237283	.014967	28.31	0.000	.3943934	.4530631

Tsekki.....
 maa : Tsekki

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvlit_	.1406011	.034898	4.03	0.000	.0722023	.2089999
schooling	.0613806	.0053349	11.51	0.000	.0509244	.0718368
exper	.0139461	.0038652	3.61	0.000	.0063705	.0215217
exper2	-.0271364	.0091641	-2.96	0.003	-.0450977	-.009175
immigrant	-.088343	.0731342	-1.21	0.227	-.2316834	.0549973
female	-.2064436	.0210897	-9.79	0.000	-.2477787	-.1651085
_cons	3.486296	.1048114	33.26	0.000	3.28087	3.691723
e_N	2625	166.6643	15.75	0.000	2298.344	2951.656
e_r2	.2498643	.0250867	9.96	0.000	.2006952	.2990334

Uusi-Seelanti.....
maa : Uusi-Seelanti

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvlit_	.2003476	.0174997	11.45	0.000	.1660488	.2346464
schooling	.0530568	.0030951	17.14	0.000	.0469906	.059123
exper	.0299028	.0021004	14.24	0.000	.0257861	.0340196
exper2	-.0448818	.0051952	-8.64	0.000	-.0550642	-.0346994
immigrant	-.0241106	.0142781	-1.69	0.091	-.0520952	.003874
female	-.1497003	.0142599	-10.50	0.000	-.1776491	-.1217515
_cons	1.592561	.0526406	30.25	0.000	1.489388	1.695735
e_N	3511	395.5708	8.88	0.000	2735.695	4286.305
e_r2	.3696215	.0152711	24.20	0.000	.3396906	.3995523

Venäjä.....
maa : Venäjä

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvlit_	.1963623	.0430543	4.56	0.000	.1119774	.2807471
schooling	.0218641	.0085993	2.54	0.011	.0050098	.0387183
exper	.0087294	.0094049	0.93	0.353	-.0097039	.0271627
exper2	-.0359094	.0241646	-1.49	0.137	-.0832711	.0114523
immigrant	-.0083822	.0775016	-0.11	0.914	-.1602826	.1435181
female	-.1822017	.0697657	-2.61	0.009	-.3189401	-.0454634
_cons	3.547751	.1780143	19.93	0.000	3.198849	3.896652
e_N	1624	235.3104	6.90	0.000	1162.8	2085.2
e_r2	.0558575	.019388	2.88	0.004	.0178578	.0938572

Viro.....
maa : Viro

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvlit_	.1368192	.0237538	5.76	0.000	.0902627	.1833757
schooling	.061062	.0033691	18.12	0.000	.0544586	.0676654
exper	.0183857	.0021155	8.69	0.000	.0142394	.022532
exper2	-.049786	.0046882	-10.62	0.000	-.0589746	-.0405973
immigrant	-.112056	.026432	-4.24	0.000	-.1638616	-.0602503
female	-.4036433	.0176572	-22.86	0.000	-.4382508	-.3690358
_cons	.4727142	.0742273	6.37	0.000	.3272313	.6181971
e_N	3967	222.5668	17.82	0.000	3530.777	4403.223
e_r2	.2479378	.0126657	19.58	0.000	.2231134	.2727622

Yhdistynyt kuningaskunta.....
maa : Yhdistynyt kuningaskunta

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvlit_	.2991648	.0225061	13.29	0.000	.2550536	.343276
schooling	.0641564	.0046519	13.79	0.000	.0550389	.0732739
exper	.0400738	.0026647	15.04	0.000	.0348511	.0452966
exper2	-.0676346	.0060827	-11.12	0.000	-.0795565	-.0557128
immigrant	-.0014077	.0281373	-0.05	0.960	-.0565559	.0537404
female	-.1766024	.0154571	-11.43	0.000	-.2068979	-.146307
_cons	.3724731	.0691458	5.39	0.000	.2369497	.5079964
e_N	4453	250.9283	17.75	0.000	3961.19	4944.81
e_r2	.3415599	.0191366	17.85	0.000	.3040529	.3790668

Liite 3: Ongelmanratkaisukyvyn vaikutus henkilön tuntiansioihin

Alankomaat.....

maa : Alankomaat

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvpsl_	.144776	.0269397	5.37	0.000	.0919752	.1975769
schooling	.0777799	.0036348	21.40	0.000	.0706559	.084904
exper	.0455826	.0023142	19.70	0.000	.0410467	.0501184
exper2	-.0638586	.0049964	-12.78	0.000	-.0736514	-.0540658
immigrant	-.0226711	.027359	-0.83	0.407	-.0762937	.0309514
female	-.0855165	.0129669	-6.59	0.000	-.1109312	-.0601018
_cons	.8204156	.0752802	10.90	0.000	.6728691	.9679622
e_N	2943	166.7303	17.65	0.000	2616.215	3269.785
e_r2	.4623518	.0175868	26.29	0.000	.4278823	.4968213

Belgia.....

maa : Belgia

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvpsl_	.1288481	.021667	5.95	0.000	.0863816	.1713147
schooling	.0534563	.0033214	16.09	0.000	.0469465	.0599661
exper	.0301919	.0017695	17.06	0.000	.0267238	.03366
exper2	-.0357896	.0045353	-7.89	0.000	-.0446787	-.0269005
immigrant	-.065297	.0282867	-2.31	0.021	-.1207378	-.0098561
female	-.0930217	.010735	-8.67	0.000	-.1140619	-.0719816
_cons	1.471105	.0595285	24.71	0.000	1.354432	1.587779
e_N	2423	136.2791	17.78	0.000	2155.898	2690.102
e_r2	.3683773	.0163446	22.54	0.000	.3363425	.4004122

Chile.....

maa : Chile

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvpsl_	.1815963	.0735231	2.47	0.014	.0374936	.3256989
schooling	.0878425	.0066045	13.30	0.000	.074898	.100787
exper	.0104504	.0088621	1.18	0.238	-.006919	.0278197
exper2	.0006105	.0235284	0.03	0.979	-.0455043	.0467254
immigrant	-.0250416	.0630446	-0.40	0.691	-.1486068	.0985236
female	-.1310223	.0425514	-3.08	0.002	-.2144216	-.0476231
_cons	6.376325	.222209	28.70	0.000	5.940803	6.811847
e_N	1637	343.8575	4.76	0.000	963.0516	2310.948
e_r2	.2103205	.0360032	5.84	0.000	.1397556	.2808854

Irlanti.....

maa : Irlanti

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvpsl_	.1503493	.0326931	4.60	0.000	.086272	.2144266
schooling	.0713793	.0047647	14.98	0.000	.0620406	.080718
exper	.0499263	.0034198	14.60	0.000	.0432236	.056629
exper2	-.07575	.0087777	-8.63	0.000	-.0929539	-.058546
immigrant	-.0944205	.0276259	-3.42	0.001	-.1485663	-.0402747
female	-.0764278	.0187271	-4.08	0.000	-.1131323	-.0397234
_cons	.7900248	.1168861	6.76	0.000	.5609323	1.019117
e_N	2149	127.1535	16.90	0.000	1899.784	2398.216
e_r2	.3638551	.0249762	14.57	0.000	.3149026	.4128076

Israel.....
maa : Israel

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvpsl_	.1905387	.0299727	6.36	0.000	.1317934	.249284
schooling	.0721203	.006929	10.41	0.000	.0585397	.0857009
exper	.0573632	.0048686	11.78	0.000	.0478208	.0669055
exper2	-.0852156	.0108525	-7.85	0.000	-.1064862	-.063945
immigrant	-.0872906	.0300902	-2.90	0.004	-.1462662	-.028315
female	-.1288022	.0273869	-4.70	0.000	-.1824795	-.0751249
_cons	1.783078	.0934807	19.07	0.000	1.599859	1.966297
e_N	2026	120.6317	16.79	0.000	1789.566	2262.434
e_r2	.337162	.0200306	16.83	0.000	.2979027	.3764213

Japani.....
maa : Japani

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvpsl_	.1680255	.0290362	5.79	0.000	.1111156	.2249355
schooling	.0612978	.0048109	12.74	0.000	.0518685	.070727
exper	.0379021	.0029147	13.00	0.000	.0321893	.0436148
exper2	-.0427301	.0085021	-5.03	0.000	-.0593939	-.0260663
immigrant	.3352129	.1921285	1.74	0.081	-.041352	.7117779
female	-.2953488	.0207834	-14.21	0.000	-.3360835	-.2546141
_cons	5.665331	.0985997	57.46	0.000	5.472079	5.858582
e_N	2224	135.4105	16.42	0.000	1958.6	2489.4
e_r2	.4115966	.0185136	22.23	0.000	.3753106	.4478827

Korean tasavalta.....
maa : Korean tasavalta

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvpsl_	.051999	.0485621	1.07	0.284	-.0431809	.147179
schooling	.0843046	.0061106	13.80	0.000	.0723279	.0962812
exper	.0330151	.004973	6.64	0.000	.0232682	.042762
exper2	-.0384001	.0141852	-2.71	0.007	-.0662026	-.0105977
immigrant	-.2436474	.1846806	-1.32	0.187	-.6056147	.1183199
female	-.2109985	.0314935	-6.70	0.000	-.2727246	-.1492723
_cons	7.865457	.150861	52.14	0.000	7.569775	8.161139
e_N	2286	135.897	16.82	0.000	2019.647	2552.353
e_r2	.240096	.0197709	12.14	0.000	.2013457	.2788463

Kreikka.....
maa : Kreikka

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvpsl_	.0650918	.0359889	1.81	0.071	-.005445	.1356287
schooling	.0515435	.0072899	7.07	0.000	.0372556	.0658314
exper	.0411011	.0059039	6.96	0.000	.0295296	.0526726
exper2	-.0567366	.017136	-3.31	0.001	-.0903225	-.0231506
immigrant	-.0176691	.0658765	-0.27	0.789	-.1467847	.1114465
female	-.0272395	.0332468	-0.82	0.413	-.092402	.037923
_cons	.6157934	.1288691	4.78	0.000	.3632145	.8683723
e_N	937	64.5523	14.52	0.000	810.4798	1063.52
e_r2	.2771384	.0362624	7.64	0.000	.2060655	.3482114

Liettua.....
maa : Liettua

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvpsl_	.2278816	.0348443	6.54	0.000	.159588	.2961752
schooling	.0764773	.0066644	11.48	0.000	.0634152	.0895394
exper	.0163396	.0042736	3.82	0.000	.0079635	.0247158
exper2	-.0279314	.0100289	-2.79	0.005	-.0475878	-.0082751
immigrant	-.0743785	.0956962	-0.78	0.437	-.2619396	.1131827
female	-.2757696	.0280586	-9.83	0.000	-.3307634	-.2207757
_cons	.7203319	.0949799	7.58	0.000	.5341748	.9064891
e_N	2214	133.6039	16.57	0.000	1952.141	2475.859
e_r2	.2617703	.0221135	11.84	0.000	.2184286	.3051121

Norja.....
maa : Norja

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvpsl_	.1363005	.0188358	7.24	0.000	.0993829	.1732181
schooling	.0527454	.0021186	24.90	0.000	.048593	.0568978
exper	.0311894	.0013689	22.78	0.000	.0285065	.0338723
exper2	-.0484931	.0034289	-14.14	0.000	-.0552136	-.0417727
immigrant	-.0505209	.0156158	-3.24	0.001	-.0811273	-.0199145
female	-.1439123	.0107548	-13.38	0.000	-.1649913	-.1228332
_cons	3.898422	.0571067	68.27	0.000	3.786495	4.010349
e_N	3248	180.5492	17.99	0.000	2894.13	3601.87
e_r2	.4053187	.0137835	29.41	0.000	.3783036	.4323338

Puola.....
maa : Puola

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvpsl_	.1764556	.032366	5.45	0.000	.1130193	.2398918
schooling	.0807591	.0060562	13.33	0.000	.0688891	.0926291
exper	.0371052	.004269	8.69	0.000	.0287382	.0454722
exper2	-.0632393	.013148	-4.81	0.000	-.0890088	-.0374698
immigrant	.2849877	.0854633	3.33	0.001	.1174827	.4524926
female	-.1637288	.0257377	-6.36	0.000	-.2141738	-.1132839
_cons	.9077956	.0986175	9.21	0.000	.7145089	1.101082
e_N	2605	151.8519	17.15	0.000	2307.376	2902.624
e_r2	.3186508	.0240436	13.25	0.000	.2715262	.3657754

Slovakia.....
maa : Slovakia

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvpsl_	.2416372	.0485154	4.98	0.000	.1465487	.3367257
schooling	.0735595	.0051587	14.26	0.000	.0634486	.0836704
exper	.016495	.0033518	4.92	0.000	.0099257	.0230643
exper2	-.0250461	.0094444	-2.65	0.008	-.0435568	-.0065353
immigrant	-.1212789	.1178674	-1.03	0.304	-.3522947	.1097369
female	-.2518837	.0218296	-11.54	0.000	-.2946689	-.2090985
_cons	-.3254623	.1256867	-2.59	0.010	-.5718038	-.0791209
e_N	1686	100.1898	16.83	0.000	1489.632	1882.368
e_r2	.2575294	.0219248	11.75	0.000	.2145577	.3005012

Slovenia.....
 maa : Slovenia

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvpsl_	.1340282	.0245734	5.45	0.000	.0858652	.1821911
schooling	.1061105	.005667	18.72	0.000	.0950033	.1172176
exper	.0202073	.0031784	6.36	0.000	.0139777	.0264368
exper2	-.029913	.0083767	-3.57	0.000	-.0463311	-.0134948
immigrant	-.0560677	.0289313	-1.94	0.053	-.1127721	.0006366
female	-.1041778	.0168669	-6.18	0.000	-.1372363	-.0711192
_cons	.3122193	.076282	4.09	0.000	.1627093	.4617293
e_N	1822	103.5857	17.59	0.000	1618.976	2025.024
e_r2	.3391615	.0192109	17.65	0.000	.3015088	.3768143

Suomi.....
 maa : Suomi

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvpsl_	.0979219	.0180363	5.43	0.000	.0625713	.1332725
schooling	.0555276	.0021632	25.67	0.000	.0512878	.0597673
exper	.0274092	.0015155	18.09	0.000	.0244389	.0303795
exper2	-.0412278	.0037892	-10.88	0.000	-.0486545	-.0338011
immigrant	-.0851389	.0386336	-2.20	0.028	-.1608593	-.0094185
female	-.1728912	.010453	-16.54	0.000	-.1933786	-.1524038
_cons	1.603678	.0504159	31.81	0.000	1.504864	1.702491
e_N	2888	170.3467	16.95	0.000	2554.127	3221.873
e_r2	.4058216	.0162563	24.96	0.000	.3739598	.4376834

Tanska.....
 maa : Tanska

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvpsl_	.0953015	.0181773	5.24	0.000	.0596747	.1309283
schooling	.0567923	.0023453	24.22	0.000	.0521956	.061389
exper	.0355924	.0016335	21.79	0.000	.0323909	.038794
exper2	-.051465	.0033634	-15.30	0.000	-.0580572	-.0448728
immigrant	-.023147	.0209394	-1.11	0.269	-.0641875	.0178936
female	-.0890854	.0090108	-9.89	0.000	-.1067462	-.0714246
_cons	3.761807	.0581187	64.73	0.000	3.647896	3.875717
e_N	3938	440.7079	8.94	0.000	3074.228	4801.772
e_r2	.4347954	.0173189	25.11	0.000	.4008509	.4687399

Tsekki.....
 maa : Tsekki

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvpsl_	.1461621	.0358384	4.08	0.000	.0759201	.216404
schooling	.0594298	.0055731	10.66	0.000	.0485066	.070353
exper	.0193647	.0043005	4.50	0.000	.0109359	.0277935
exper2	-.0355592	.010503	-3.39	0.001	-.0561446	-.0149738
immigrant	.004517	.0705883	0.06	0.949	-.1338336	.1428676
female	-.1930786	.0226329	-8.53	0.000	-.2374383	-.1487188
_cons	3.46181	.1228177	28.19	0.000	3.221091	3.702528
e_N	2110	137.2334	15.38	0.000	1841.028	2378.972
e_r2	.2591095	.0264284	9.80	0.000	.2073107	.3109083

Uusi-Seelanti.....
maa : Uusi-Seelanti

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvpsl_	.156655	.0181823	8.62	0.000	.1210184	.1922917
schooling	.0601966	.0030434	19.78	0.000	.0542316	.0661616
exper	.0328814	.0021189	15.52	0.000	.0287285	.0370343
exper2	-.0492175	.0054051	-9.11	0.000	-.0598114	-.0386237
immigrant	-.0392503	.0147391	-2.66	0.008	-.0681383	-.0103623
female	-.1537653	.0144696	-10.63	0.000	-.1821251	-.1254055
_cons	1.589918	.0571345	27.83	0.000	1.477937	1.7019
e_N	3289	370.6774	8.87	0.000	2562.486	4015.514
e_r2	.3688991	.0146678	25.15	0.000	.3401507	.3976474

Venäjä.....
maa : Venäjä

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvpsl_	.3026106	.0714501	4.24	0.000	.162571	.4426502
schooling	.0141517	.0066779	2.12	0.034	.0010633	.0272401
exper	.0210513	.0086702	2.43	0.015	.004058	.0380446
exper2	-.0614465	.0283477	-2.17	0.030	-.117007	-.0058859
immigrant	-.0128431	.0731431	-0.18	0.861	-.1562009	.1305146
female	-.109199	.0750848	-1.45	0.146	-.2563625	.0379645
_cons	3.260248	.2013974	16.19	0.000	2.865516	3.654979
e_N	1237	180.9641	6.84	0.000	882.3169	1591.683
e_r2	.0709488	.0232818	3.05	0.002	.0253174	.1165803

Viro.....
maa : Viro

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvpsl_	.2172049	.0260506	8.34	0.000	.1661467	.2682631
schooling	.0504133	.004194	12.02	0.000	.0421932	.0586334
exper	.0275594	.002492	11.06	0.000	.0226752	.0324436
exper2	-.0609894	.006214	-9.81	0.000	-.0731686	-.0488103
immigrant	-.1459141	.0368839	-3.96	0.000	-.2182052	-.073623
female	-.4017012	.0204583	-19.64	0.000	-.4417988	-.3616037
_cons	.334766	.08875	3.77	0.000	.1608192	.5087128
e_N	2961	168.9438	17.53	0.000	2629.876	3292.124
e_r2	.249647	.0155633	16.04	0.000	.2191435	.2801505

Yhdistynyt kuningaskunta.....
maa : Yhdistynyt kuningaskunta

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
pvpsl_	.337675	.030319	11.14	0.000	.2782509	.3970991
schooling	.0625946	.0048291	12.96	0.000	.0531298	.0720594
exper	.0448248	.0028675	15.63	0.000	.0392045	.0504451
exper2	-.071549	.0066436	-10.77	0.000	-.0845702	-.0585278
immigrant	.0168067	.0331721	0.51	0.612	-.0482094	.0818227
female	-.1420714	.0172454	-8.24	0.000	-.1758717	-.1082712
_cons	.1985571	.087167	2.28	0.023	.0277128	.3694013
e_N	4095	232.5102	17.61	0.000	3639.288	4550.712
e_r2	.3438668	.0203164	16.93	0.000	.3040473	.3836863